14550

С. МИХЕЕВ

ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ

1925 МОСКВА
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА, Красная площадь, 2-й Дом Реввоенсовета СССР, подъезд № 1.
ЛЕНИНГРАД (отделение), Проспект 25 Октября, д. № 20.
Адрес для телеграмм: **МОСКВА—ВОЕНГИЗ.**

Литература по Авиахимии.

I. Авиация и Воздухоплавание.

Абжелтовский, С.—Тактика авиации. Перевод с польского С. Меженинова. 96 стр. С 6 рис. в тексте. Ц. 1 руб.

Австрийское наставление по службе летчика-наблюдателя. Перевод с немецк. А. Лапчинского. 158 стр. Ц. 1 р. 80 к.

Английское оффициальное наставление по боевой подготовке авиации. Практика полетов. Перевод А. Лапчинского. 118 стр. Ц. 80 коп.

Гвайта.—Воздушный транспорт за границей и в России. Опыт исследования. С предисл. Главначвоздухфлота СССР А. Розенгольца. 2-е изд. 90 стр. С прилож. 2 карт. Ц. 85 коп.

Григорьев, А. и Сергеев, А. — Справочник по воздушному флоту для комсостава РККА 296 стр. с 152 рис., 40 черт., 1 схемой и 2 таблицами в тексте. Цена 2 руб. 75 коп.

Григорьев, А.—Самолет. 48 стр. Ц. 15 к.

Шабашев, Н.—Тактика привязного воздухоплавания. Одобрено Тактич. Секцией Комитета Управл. Воздушн. сил СССР. С 8 рис. в тексте. 82 стр. Ц. 90 к.

Его же. — Привязное воздухоплавание в военном деле и применение его в России в войну 1914—18 г.г. 45 стр. С 1 черт. Ц. 25 к.

Французское наставление по организации и применению воздушного флота в действующей армии. Перев. под ред. и с предисловием А. Лапчинского. 249 стр. С 6 черт. в тексте. Цена 1 руб. 50 коп.

Яцук, Н.—Авиация и химия. 70 стр. Цена 15 коп.

Его же. — Тактика воздушного флота. С 35 черт. и 6 схемами. 2-е исправ. и дополненное издание. 220 стр. Цена 1 руб. 20 коп.

II. Химия в мирной жизни и на войне.

Н. Гинсбург.—Сказ о Доброхиме (в стихах). С рис. Якимова. 24 стр. Ц. 20 к.

Алов, В. — Как Пахом, понюхав дым, записался в Доброхим. Агит-поэма С 15 рис. Многокрасочн. обложка. 44 стр. Ц. 30 к.

А. Ильинский-Блюменау.—Сказка-быль о Марье Храброй, Незаморском Добром Химе и Заморской Саранче. В стихах. 44 стр. Ц. 25 коп.

Его же.—Повесть о Груньке-солдатке. 44 стр. Ц. 30 коп.

Аксенов, А. В.—Материалы для руководителей работ по химическому просвещению ячеек Доброхима и докладчиков. 50 стр. Ц. 15 коп.

Его же.—Минеральные удобрения и оборона страны. 80 стр. Ц. 25 коп.

Доброхим. Сборник материалов для бесед, лекций и самообразования. Со вступительной статьей и под редакцией акад. В. Ипатьева. С 1 таблицей в тексте. 255 стр. Ц. 1 р. 40 к.

Д. Н. Попов.—Химия в мирной жизни и на войне. С приложением 2-х табл. 38 стр. Цена 15 к.

Г. Д. Угрюмов. — Доброхим на службе у сельского и лесного хозяйства. 31 стр. Цена 10 коп.

Адрианов и Буров. — Химия в борьбе с вредителями и болезнями сел.-хоз. растений. Цена 70 коп.

Б. Леонардов.—Чем грозит военная химия гражданскому населению и как от нее защищаться. 135 стр. С 37 рис. в тексте. Ц. 40 коп.

Г. Д. Угрюмов.—Мирное применение боевых отравляющих веществ. 56 стр. Ц. 15 к.

Научная библиотека СПбГУ
1002121757

9 II 14550

СССР

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

УЧЕБНИКИ, РУКОВОДСТВА И ПОСОБИЯ
ДЛЯ РККА

С. МИХЕЕВ

ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ

Конспект техники и тактики воздухоплавания
и авиации для нормальных военных
школ УВУЗ'а

с 26 черт. в тексте

25-7333
Проверка 2007
Перерегистр. 1950

Рекомендован Школьным Отделом УВУЗ'а

1925
МОСКВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ВОЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Библиотека

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО № 1401

ТИРАЖ 5.000 экз.—3

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГУБЛИТ № 15847.

ЗАКАЗ № 1764

Типография „Красной Газеты" им. Володарского, Ленинград (Фонтанка № 57).

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	стр.
Предисловие	5
Введение	6
I. **Значение военного воздушного флота**	9
II. **Технические и тактические свойства воздухоплавательных аппаратов**	11
Аэростаты:	
а) Сферические аэростаты	12
б) Змейковые „	13
в) Управляемые „	16
Материальная часть и организация воздухчастей	19
III. **Авиация.**	
Основы летания	20
Устройство аэропланов	21
Гидропланы	24
Геликоптеры	24
IV. **Военные требования воздушному флоту**	25
V. **Обстановка в полете**	26
Продолжительность летной работы	26
Воздушная среда	27
Ориентировка в полете	28
VI. **Воздушная разведка**	28
Основные свойства авиоразведки	28
Разные виды разведки	31
VII. **Боевые действия в воздухе**	35
VIII. **Боевые действия с воздуха**	38
Действия по войскам	38
Бомбардировочная авиация	40
IX. **Агитационная служба**	42
X. **Противодействие войск авиофлоту**	42
XI. **Мирное применение авиации**	47

Приложения.

стр.

№ 1. Главные данные змейковых аэростатов 48
№ 2. Типы дирижаблей 48
№ 3. Типы военных аэропланов 49
№ 4. Данные авиационных пулеметов 50
№ 5. Применяемые в авиации бомбы 50
№ 6. Оборудование аппаратов воздухфлота 51
№ 7. Воздушный флот иностранных государств в 1923 г. 51

Примечания с 1 по 31 52
Литература 54

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемый конспект предназначается для первоначального ознакомления курсанта нормальной школы с основами техники и тактики воздушного флота, углубление же познаний в этой области должно быть предоставлено самодеятельности курсанта. С этой целью текст конспекта снабжен ссылками на наиболее современную литературу; при чем, учитывая необходимость облегчения самостоятельной работы курсанта, автор не ограничивался указанием того или иного пособия, но отмечал те страницы, которые дают прямой ответ на определенный вопрос, лишь намеченный в конспекте слегка.

Наиболее неустойчивая часть курса, как технические данные, отнесена в приложения и к заучиванию не предназначается.

В конце конспекта приложен список авторов, трудами которых я пользовался.

Автор.

ВВЕДЕНИЕ *).

Современные летные аппараты осуществили многовековую мечту человека — овладеть воздухом, а быстрый рост технических достижений в этой области, естественно, произвел такое сильное впечатление, которое нередко заставляет многих переоценивать могущество воздушного флота и возлагать на последний надежды, исполнение которых, по крайней мере, преждевременно.

На ряду с многочисленными положительными свойствами воздушного флота, он имеет и свои отрицательные, вследствие которых в настоящее время он не может считаться вполне самостоятельным родом вооруженных сил, способным выполнить целиком всю операцию от начала до конца.

К отрицательным свойствам воздушного флота, как боевого средства, относятся:

1) Крайняя краткосрочность боевой службы летчика, не превышающая, по опыту бывших войн, двух лет. Воздушная среда крайне неустойчива и требует от летчика величайшей чувствительности и быстроты принятия и приведения в исполнение решений при сохранении полного хладнокровия. Сложность маневрирования в воздухе и работа с приборами в связи с сознанием постоянной опасности до такой степени действуют на нервную систему летчика, что служба его в воздухе может быть приравнена к штыковой атаке.

Вот причины, требующие огромного запаса обученного летного состава [1]).

---

*) Все примечания в конце книги.

2) Воздушная стихия еще далеко не изучена, а техническое устройство аппаратов несовершенно, поэтому говорить сейчас об окончательной победе над воздухом — еще рано.

3) Экономические условия (вследствие крайней дороговизны аппаратов и их эксплоатации) не позволяют ни одному государству прикрыть всю свою воздушную границу воздушным флотом, а тем более достигнуть непрерывности несения им службы в воздухе.

4) Никакие атаки бомбометной авиации на политические и промышленные центры противника не могут привести войну к окончанию, ибо производительность стран с богатой промышленностью не может быть уничтожена вполне, а в такой стране, как СССР, «Океан земли» позволяет отнести свои промышленные заведения далеко вглубь государства.

В силу сказанного решающею силою на войне долго еще будет сухопутная армия, работа же воздушного флота должна быть строго согласована с задачами, исполняемыми армией [2]).

Отсюда вытекает неизбежность для воздушного флота подчиненной роли сухопутному командованию с предоставлением определенной для каждого частного случая доли самостоятельности воздухофлоту в зависимости от характера выполняемой операции. Например, в период подготовки стратегической операции воздухофлот может получить задание достигнуть господства в воздухе в определенном районе, но как эта задача им будет исполнена — это должно быть предоставлено инициативе его начальников. В другом случае, когда от воздухофлота потребуется содействие идущей в атаку пехоте, инициатива летчиков будет стеснена точным указанием и времени, и места, и характера их действий.

Таким образом, в оперативном отношении воздушный флот должен находиться у сухопутного командования, в специальном (по личному составу и вопросам снабжения) имеет свою линию подчинения Главвоздухофлоту.

Состав воздухофлота определяется теми заданиями, которые могут быть на него возложены. При постановке задач должно руководствоваться двумя правилами, вытекающими из его основных свойств: первое — воздухофлот есть

оружие короткого по времени действия, так сказать, шквального характера и второе, он не обладает возможностью непрерывности действия, так как силы летчика весьма ограничены (2—3 часа боевого полета в день), а материальная часть хрупка и нуждается в ежедневном уходе и периодическом ремонте. Отсюда правила: действия воздухофлота являются комбинированными с действиями наземных войск, и на него возлагаются только те задачи, кои иными способами выполнены быть не могут. Эти задачи сведутся к ведению разведки и наблюдения, атаке наземных целей, воздушному бою и обслуживанию сухопутных войск, корректированию стрельбы, розыску и указанию целей, сопровождению атакующей пехоты, преследованию уходящего противника и т. д.

Из сказанного следует, что воздушный флот должен рассматриваться, как о с о б ы й в и д в о о р у ж е н н о й с и л ы, но настолько тесно по своим задачам связанный с действиями наземных вооруженных сил, что в крупные организации последних неизбежно должны входить в военное время части воздушного флота [3]).

I.

Значение военного воздушного флота.

Если успехи техники оказали существенное влияние на тактику и в корне изменили формы боя, то, в частности, победа над воздухом прежде всего должна была отразиться на стратегии. Другими словами, влияние завоевания воздуха сказалось на оперативной деятельности высших начальников, дав им большую осведомленность о силах и расположении противника, что облегчает принятие того или иного плана действий, и предоставив им новые могучие технические средства для нанесения противнику ущерба.

Несомненно, что всякое боевое распоряжение начальника есть логический вывод главным образом из суммы сведений о противнике: велика эта сумма и достоверны ее данные—и в результате—правильное решение и энергичное, настойчивое проведение его в жизнь; в обратном случае—колебание, нерешительность и пассивность являются естественными результатами неосведомленности и ведут к упущению благоприятных случаев разбить противника.

Недостаточная ориентировка высшего командного состава ставит его в невозможность руководить войсками, т.-е. направлять все силы к достижению общей цели боя.

Причинами неполной, иной раз неверной ориентировки начальника служат: непомерный рост армий, требующих громадной площади для развертывания, техническое усовершенствование оружия, позволяющее обстреливать пункты, расположенные за пределами досягаемости глаза, появление новых средств борьбы (маскировка) и развитие фортификационных сооружений, не позволяющих заглянуть в сторону противника далее его передовой линии и заставляющих искать решения стратегической задачи глубокими обходами одного или обоих флангов вне поля сражения.

В современных боях исчезла одна из важнейших данных для руководства боем—личный обзор на всем его протяжении поля сражения, представляющего теперь собой (и не только для высшего командования, но зачастую и для сра-

жающихся в боевой части) ряд загадок: где у противника артиллерия, где его резервы, к какому пункту он сосредоточивает свои силы, куда направляет свои походные колонны, хорошо ли пристрелялась наша артиллерия по заданной цели и др.

Решение этих загадок облегчается для того, кто располагает и умело пользуется для разведки средствами воздушного флота.

Но раз так велико значение воздушной разведки, то не менее важно и умение помешать противнику в производстве таковой же.

Как показал опыт войны, стрельба *) и артиллерийская, и ружейная по самолетам сравнительно мало действительна *); стало быть, остается прибегнуть к другому средству помешать воздушным аппаратам противника проникнуть в район нашего расположения—это воздушная же атака.

Отсюда, естественно, вытекает желание вооружить воздушный флот и применить его для воздушного боя, а также для боевых действий по войскам и сооружениям противника.

Далее, памятуя, что всякое сведение постолько ценно, посколько оно своевременно сообщено начальнику для использования, приходится снабжать самолеты либо техническими средствами связи (радио-телеграфом или средствами для сигнализации, например, ракетами), либо пользоваться их быстроходностью (180—200 *км* в час) **) для посылки с ними распоряжений и донесений.

Но связь в некоторых случаях может быть понимаема и в более широком значении, как возможность передачи даже противнику тех сведений, которые мы считаем полезными для себя распространять в его рядах. Отсюда новый вид задач, могущих быть предложенными воздушному флоту—это сбрасывание в районе, занятом противником, листовок, брошюр, литературы и т. п.

Наконец, последние успехи в технике воздухоплавательных и авиационных аппаратов позволяют пользоваться воздушным флотом и как перевозочным средством людей и грузов.

Итак, воздушный флот может быть использован: 1) как средство наблюдения (разведки), 2) как боевая единица, 3) для совместной работы с наземными войсками, 4) для связи, 5) для ведения агитации, 6) как средство сообщения и 7) для разного рода применения в мирное время.

---

*) Опыт мировой войны показал, что в начале войны для сбития наземной артиллерией одного аэроплана в среднем приходилось от 30 до 40 тысяч снарядов; к концу войны эта цифра несколько упала (до 3000 на сбитый самолет).

**) Быстроходность (рекордная, но не эксплоатационная) у некоторых типов аппаратов достигает 400 *км* в час.

II.

Технические и тактические свойства воздухоплавательных аппаратов.

Отыскивание способов передвижения по воздуху шло двумя путями: одни искали разрешения задачи в изобретении аппаратов легче воздуха — воздухоплавание (аэростаты: управляемые и неуправляемые), другие брали себе за образец полет птиц, т.-е. изыскивали средства летать по воздуху на аппаратах тяжелее воздуха (аэропланы и гидропланы)—авиация [5]).

Последняя задача была осуществлена практически только тогда, когда техника дала мощные двигатели с очень легким весом *).

Как воздухоплавание, так и авиация нашли себе применение в военном деле, но задачи, возлагаемые на каждый из них, в зависимости от их технических особенностей, различны.

Аэростаты.

Основанием для постройки воздухоплавательных аппаратов (аэростата) послужило соображение, что нагретый воздух легче холодного, а некоторые газы (светильный, водород, гелий **) во много раз (от $2^1/_2$ до 14) легче воздуха; следовательно, если такой газ заключить в оболочку, то последняя может быть газом поднята в воздух и будет в нем плавать. Так возникли первые воздушные шары [7]), получившие название аэростатов.

Аэростаты по назначению делятся на привязные, свободные и управляемые, а по форме на сферические (шаровые) и змейковые. Те и другие состоят из наполненной газом (водород или светильный газ) оболочки (газонепроницаемая, легкая и прочная материя: шелк, пропитанный кау-

*) В настоящее время всюду идут удачные опыты летания на безмоторных («планеры») [6]) или со слабыми моторами аппаратах.

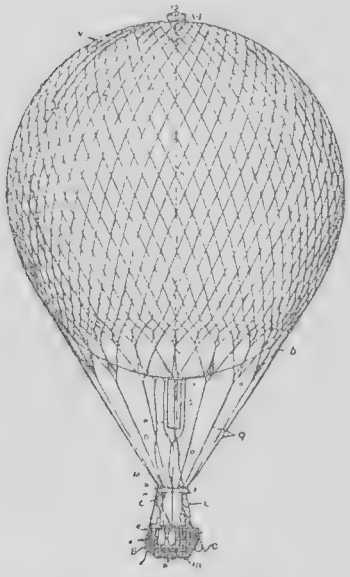
**) Положительные качества гелия: 1) абсолютная невоспламеняемость, отсюда: а) возможность увеличить высоту подъема дирижабля простым нагреванием наполняющего его гелия и б) возможность помещать моторы внутри корпуса корабля, чем уменьшается опрокидывающая сила сопротивления воздуха; 2) скорость диффузии (просачивания) гелия через ткань приблизительно на 30% меньше водорода, следовательно, подъемная сила аэростата, наполненного гелием сохраняется на $^1/_3$ продолжительней, чем такового же, наполненного водородом и 3) возможность простым способом возвращать отработанному гелию его первоначальную чистоту. Отрицательными по сравнению с водородом качествами гелия являются: 1) подъемная сила гелия составляет 92,5% таковой же водорода и 2) стоимость гелия примерно, в 30—40 дороже водорода.

чуком), или перкаль (бумажная материя), или бодрюш (приготовляется из бараньих кишек); оболочка для увеличения газонепроницаемости покрывается лаком.

Наполнение водородом выгодней, чем светильным газом, так как водород в 14 раз легче воздуха, тогда как светильный газ — только в $2^1/_2$ раза, следовательно, объем шара, наполненного водородом, при одинаковой грузоподъемности — значительно меньше, чем наполненный светильным газом.

а) Сферические аэростаты. [8])

Главные части сферического аэростата: 1) оболочка, 2) подвеска (такелаж) и 3) корзина. Объем аэростата от 600 до 2000 куб. метров.



Черт. 1.

Сферический аэростат. W—клапан с колпаком; Y – разрывное приспособление; XP—клапанная веревка, ZYO—разрывная вожжа; S—аппендикс; a и b—гусиные лапки и спуски; Q—стропы; K—обруч; A—смотанный гайдроп; C—якорь; e—мешки с балластом.

В верхней части сферического аэростата делается клапан, который дерганьем за привязанную к нему веревку может быть открыт для выпуска газа. В случае катастрофы для быстрого спуска имеется разрывное приспособление, отрываемое вожжей (черт. 1-й).

К нижнему отверстию прикрепляется матерчатая труба—*аппендикс*, которая стягивается веревкой или резиновым кольцом для предупреждения выхода газа, когда шар не поднят.

При подъеме шара аппендикс должен быть открыт, дабы дать возможность свободного выхода из шара газа, который при попадании в высокие, разряженные слои атмосферы расширяется и, не имея выхода, мог бы разорвать оболочку.

Для прочности и удержания формы шара оболочку одевают сеткой из пеньковых веревок, к концам которых (стропы) прикрепляется обруч, держащий корзину (гондолу), сплетенную из ивовых прутьев с площадью дна около 2–3 кв. аршин.

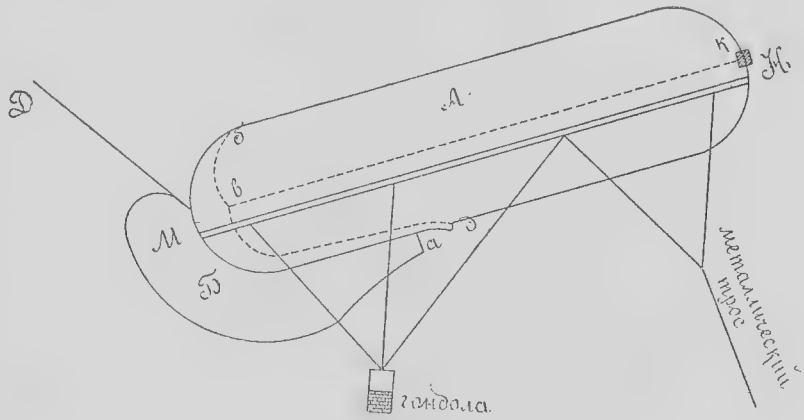
В сняряжение шара должны быть включены: 1) якорь, 2) гайдроп (канат длиной в 20—30 саж., служащий тормо-

зом, когда конец его волочится по земле), 3) балласт из мешков с песком, выбрасываемый, когда желают облегчить шар, 4) барометр для определения высоты подъема и другие метеорологические инструменты.

б) Змейковые аэростаты [9]).

Главные части: 1) оболочка, 2) органы устойчивости, 3) такелаж, 4) корзина.

Оболочка змейкового аэростата *А* имеет цилиндрическую с закругленными концами форму (черт. 2), разделенную внутри матерчатой перегородкой *бвд* на две неравные части: большую для газа и меньшую для воздуха.



Черт. 2.

В передней части змейкового аэростата устроен клапан *к*, соединенный с серединой перегородки цепочкой *кв*.

Когда газ аэростата, попадая в верхние, более разряженные слои атмосферы, начинает расширяться, то давлением на перегородку *бвд* заставляет часть воздуха выходить через отверстие *д*—наружу. При значительном расширении газа цепочка *кв* натягивается и открывается клапан *к*, вследствие чего часть газа освобождается, пока давление газа и внешней атмосферы не сравняются.

Этим предупреждается возможность разрыва расширившимся газом оболочки.

При уменьшении давления газа воздух входит через отверстие *д* и уравновешивает внутреннее давление газа, почему оболочка змейкового аэростата всегда одинаково натянута.

К задней части оболочки прикреплен мешок *Б*, наполняющийся через отверстие *а* воздухом и служащий для аэростата рулем, который заставляет аэростат всегда быть повернутым передней частью к ветру, а следовательно, уничтожает вращение его вокруг вертикальной оси.

По длине оболочка имеет брезентовый пояс *МН* для прикрепления к ней гондолы и металлического троса, идущего от лебедки.

Для уничтожения боковых колебаний змейковый аэростат снабжен хвостом в виде веревки *Д*, к которой прикрепляются в зависимости от силы ветра от одного до пяти змеев.

При подъеме, благодаря рулевым мешкам, наполненным воздухом (а не газом), змейковый аэростат принимает на-

Черт. 3.

клонное положение к горизонту и, таким образом, подставляет под действие ветра большую поверхность, вследствие чего ветер несколько приподнимает аэростат, увеличивая тем самым его подъемную силу.

В Красной армии имеются привязные аэростаты системы „Парсеваля“ (немецк.) и „Како“ (французск.) (Черт. 3 и 4-й).

По сравнению с шаровыми аэростатами змейковые обладают следующими преимуществами:

1) они не вращаются, а следовательно, наблюдение с них легче, чем с шаровых,

2) допускают подъем при более сильном ветре (типа «Парсеваля» до 14—15 метров, „Како“ до 20—25 метров в секунду),

3) могут быть подняты на большую высоту: „Парсеваль“ до 800 метров, „Како“—до 1500—1750 метров.

Применение привязных аэростатов на войне, определяемое их пассивными свойствами, сводится к производству

наблюдений за полем сражения как с места, так и в движении *), в целях разведки, за передвижениями противника, для наблюдения за его инженерными работами, для нахождения неприятельских батарей, корректирования стрельбы и для сигнализации.

Район наблюдения зависит от: 1) высоты подъема, 2) состояния погоды и 3) характера местности. С высоты в 1000 *м* при ясной погоде, прозрачном воздухе и открытой местности—можно обследовать район в 20—25 верст, но мелкие цели на этой дистанции не наблюдаются.

Для передачи наблюдений на батареи и в штаб—аэростаты соединяются с землей телефонами.

Перечисленными свойствами привязных аэростатов определяется и их место в бою: с одной стороны, желательно их держать ближе к передовым линиям, ибо при таком положении получается выигрыш в детальности наблюдений, с другой стороны—огромная их величина представляет слишком заметную цель для артиллерии противника, и следовательно, выгодней всего привязной аэростат поднимать на пределе досягаемости шрапнельного огня батарей противника, т.-е. в 5-8 *км* за линией фронта, при благоприятных условиях—до 2—3 *км* [10]).

Черт. 4.

Наибольший враг аэростата—неприятельский летчик, атакующий его малыми бомбочками, ракетами или зажигательными пулями, воспламеняющими газ. В последнем случае наблюдатель спасается спуском на парашюте **).

При небольших перемещениях даже в походной колонне на открытой местности аэростат может следовать в напол-

---

*) Змейковые аэростаты могут сопровождать в поднятом виде бронепоезда и речные суда.

**) Подобие мягкого зонта, сшитого из легкой материи с отверстием в верхней части для прохода воздуха. К концам полотнищ прикрепляются веревки, соединенные в одном кольце. Кольцо закрепляется на поясе наблюдателя. После прыжка наблюдателя-воздухоплавателя парашют раскрывается и дает возможность плавно спуститься на землю.

ненном виде, при чем в таком случае наблюдения не прекращаются. Скорость движения, когда аэростат ведется на руках—до 3 верст в час. [11]).

в) Управляемые аэростаты (дирижабли) [12]).

Аэростат, обладая тем же самым удельным весом, как и окружающий его воздух, составляет с ним как бы одно целое и передвигается с ним по течению воздуха *). Следовательно, чтобы сделать аэростат управляемым, надо на него установить двигатели, создающие механическую тягу, которая сообщала бы аэростату скорость большую, чем скорость ветра. Такие двигатели должны быть легки и способны развивать большую энергию. Двигатели приводят в движение винт (пропеллер), который действует в воздухе так же, как и судовые винты в воде.

Помимо придания собственной движущей силы для создания управляемых аэростатов (дирижаблей) надо было придать им сигарообразную форму**), как оказывающую наименьшее сопротивление воздуху, 2) добавить новые части для придания устойчивости аппарату при полете и для управления и 3) обеспечить оболочке неизменяемость формы.

Управляемые аэростаты по системе конструкции бывают 3-х видов: жесткие, полужесткие и мягкие, а по величине делятся на большие, средние и малые.

Жесткими [13]) называются такие, у которых оболочка натянута на металлический ***) каркас, не изменяющий своей формы и объема. Каркас соединяется в одно целое с гондолой. Внутри каркас делится перегородками на несколько частей, в которых помещаются отдельные матерчатые баллоны, наполненные газом (черт. 5 и 6). Таким образом, порча оболочки дирижабля в одном каком-либо месте не влечет за собой утечки всего газа.

Такого типа дирижабли (Цеппелины) [14]) были приняты в Германии; строятся они больших размеров (до 70 тыс. *куб. м*), отличаются большой грузоподъемностью (40-50 тонн при мощности моторов в 2000 сил) и способны к продолжительным полетам (до 100 часов) ****). Недостатки их: дороговизна, увеличение жесткими частями мертвого груза, хрупкость системы и сложность наполнения газом каждого внутреннего мешка отдельно.

---

*) Попытка применить весла в виду того, что плотность воздуха в 773 раза меньше плотности воды, оказала такое же влияние на самостоятельность движения шара, как гребля руками на корабль.

**) Отношение поперечника к длине $^1/_6$ до $^1/_{10}$ с наибольшим поперечником в передней трети оболочки.

***) Из дуралюминия (сплав алюминия с медью и марганцем).

****) Американский «Лос-Ангелос». см. Воен. Вестн. № 45—1924 год, ст. Теодори.

Полужесткие и мягкие не имеют каркаса, а неизменяемость формы их обеспечивается одним или несколькими баллонами и конструкцией подвески гондолы. Разница между этими двумя типами заключается в способе соединения оболочки с гондолой: в полужестких в нижней части имеется твердая платформа, с которой наглухо соединена гондола; в мягких—гондола значительно короче оболочки и привязана к сетке последней. Летные их качества—ниже дирижаблей жестких,

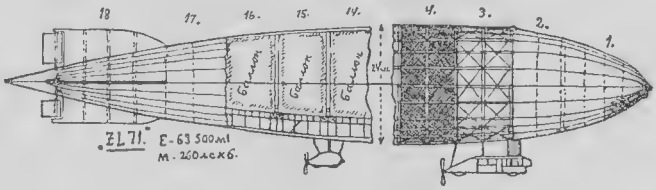
Черт. 5.

23733

но они допускают перевозку с выпущенным газом, в разобранном виде и могут строиться меньшими по объему.

Для примера приводится описание дирижабля Цеппелина «Bodensee» (черт. № 5).

Сигарообразной формы каркас из дуралюминия снаружи покрыт тканью. Внутри имеет 18 отсеков для отдельных

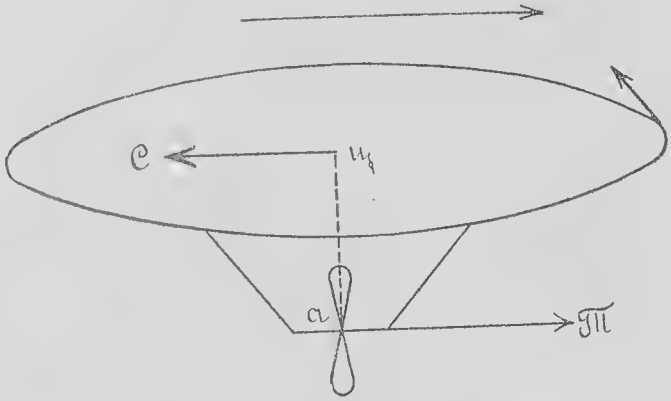


Черт. 6.

баллонов с газом. По длине дирижабля проходит внутренний коридор, в котором помещаются цистерны с бензином и маслом для моторов, балласт, запасные части, канаты для причаливания, места для команды, установки для сбрасывания бомб и самые бомбы, телефонные провода, антенна для радио-телеграфа и пр. Двигатели расположены в гондолах,

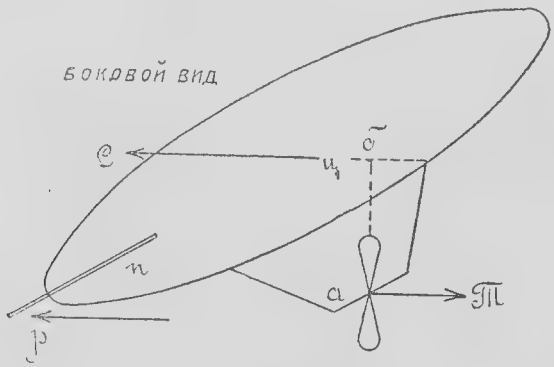
примыкающих непосредственно к оболочке для уменьшения опрокидывающего влияния пары сил *). В носовой (пилотской) гондоле сосредоточены все приборы для управления и воздухоплавания. Стабилизаторы и рули размещены крестообразно на корме оболочки. Нижняя часть корпуса дирижабля окрашена в черный цвет, чтобы ночью при темном небе быть менее заметной при освещении прожекторами. На верхней части оболочки имеются платформы для установки пулеметов.

*) Так как моторы, сообщающие дирижаблю поступательное движение, расположены ниже баллона в точке *а* (черт. 7), сила же сопротивления воз-



Черт. 7

духа в точке *ц* и обе эти силы Т и С направлены в разные стороны, то образуется пара сил, стремящаяся опрокинуть дирижабль носом назад. Для



Черт. 8.

устранения этого явления, пропеллеры желательно помещать возможно ближе к баллону, чтобы уменьшить плечо пары сил *аб* (черт. 8) и, кроме

Большая уязвимость дирижаблей вследствие огромной их величины, меньшей по сравнению с самолетами скорости и легкая воспламеняемость *) от зажигательных снарядов, не допускает их применение на сухопутном фронте, как показал опыт войны ни днем, ни ночью. Назначаются для бомбардировки крупных центров и тылов противника. В морской войне на них могут быть возложены задачи: 1) разведка подводных лодок и мин, 2) береговая наблюдательная служба, 3) конвоирование судов и 4) совместные боевые операции с флотом (налет на побережье).

К недостаткам дирижаблей относится необходимость, иметь для них или огромные элинги **), или вращающиеся мачты (до 50 *м* вышиной), к которым дирижабли прикрепляются носовыми якорями.

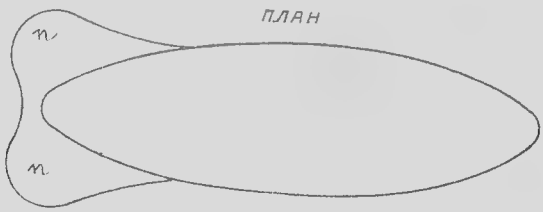
Материальная часть и организация воздух-частей.

Назначение воздух-частей—обслуживание привязных аэростатов (как вышек) и управляемых.

Тактической единицей частей 1-го рода воздухоотрядов считается одна станция, состоящая из змейкового аэростата с техническим имуществом и персонала: комадир, наблюдатели, фотографы, телефонисты, техники разных категорий и рабочая команда.

Материальная часть воздух-частей состоит: из аэростата, лебедок, газодобывательных средств и технических принадлежностей. Лебедки служат для подъема и выбирания аэростата размоткой или намоткой троса на барабан. Лебедка должна работать быстро и быть способной к буксированию аэростата, что достигается установкой ее на автомобиле.

того, к задней части баллона приделывается особая плоскость *пл* в виде плавников, называемая стабилизатором. Когда дирижабль под влиянием пары сил примет наклонное к горизонту положение, то в хвостовой части его



Черт. 8-а.

увеличится давление воздуха на стабилизатор (сила р) и эта сила стремится поднять вверх корму дирижабля, другими словами, уничтожает опрокидывающее действие пары сил.

*) Кроме наполненных гелием.

**) Крытые помещения.

К техническому имуществу относится все необходимое для хранения аэростата в свернутом виде и на поясных веревках—в поднятом состоянии.

Газодобывательные аппараты. Для добывания необходимого для наполнения шара водорода при воздухоплавательном отделении имеются 4 аппарата (генераторы и холодильники).

Для расположения газодобывательных аппаратов выбирается место с обильным источником воды, так как химические процессы добывания газа требуют до 1500 ведер в час.

Раз наполненный шар может работать при благоприятных условиях 5—7 дней, но требует время от времени доставки небольшого количества газа.

Газгольдеры. Из газодобывательных аппаратов газ может быть или передан непосредственно в аэростат или его собирают в особые приемники—газгольдеры *), назначаемые для перевозки за аэростатом некоторого запаса газов для пополнения и для приема газа из аэростата, когда таковой перевозится в ненаполненном виде.

Время, необходимое для наполнения и подъема принятого в военном ведомстве типа аэростата, около 5 часов [15]).

III.

Авиация.

Аэропланы (самолеты).

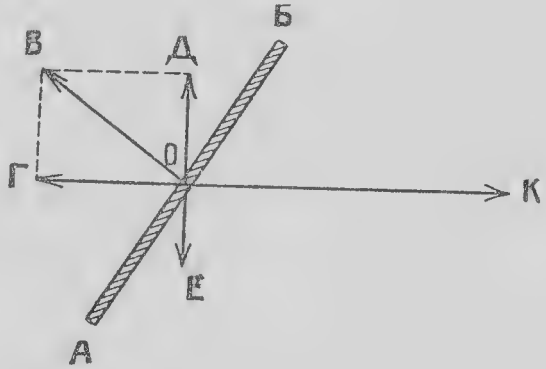
Основы летания.

Устройство аэропланов основано на тех же принципах [16])—использования сопротивления воздуха, создающегося при движении, что и у бумажных змей, с той только разницей, что, вместо тянущей змей веревки, в самолетах применяется винт (пропеллер), который ввинчивается в воздух подобно тому, как штопор в пробку и тянет за собой аппарат или толкает его вперед.

Если представим себе пластинку АБ (чертеж 9), двигающуюся в направлении ОК, то с момента начала движения она будет испытывать силу сопротивления воздуха, зависящую от: 1) величины площади, на которую она действует, 2) от наклона площади к горизонту и 3) от быстроты движения.

*) Газгольдеры делаются из того же материала, что и оболочка аэростата, но меньшего размера и цилиндрической формы для удобства перевозки.

Сила сопротивления воздуха, равная сумме сопротивлений, испытываемых каждой точкой пластинки, может быть выражена силой ОВ, действующей так, как если бы



Черт. 9.

она была приложена в центре тяжести пластинки О и направлена перпендикулярно к пластинке. Эта сила ОВ может быть разложена на две *), из коих одна—ОГ направлена в обратную сторону движения пластинки и уменьшает посту-

Черт. № 10.

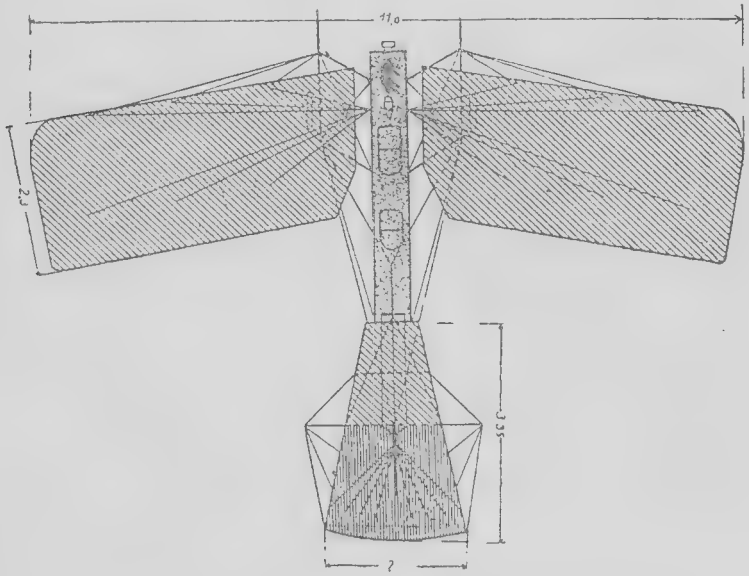
пательную скорость ОК, другая—ОД направлена в обратную сторону силе тяжести пластинки ОЕ и поднимает пластинку вверх.

Устройство аэропланов.

Роль пластинки в аэропланах играют одна (монопланы), две (бипланы) или больше плоскостей, а силу, сообщающую

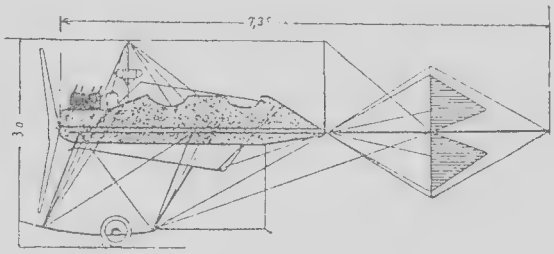
*) Смотри в механике закон параллелограмма сил.

пластинке поступательное движение, заменяет мотор *), вращающий пропеллер. Кроме различия в числе несущих плоскостей (крыльев), аэропланы подразделяются по числу и



Черт. № 11.

силе моторов, по расположению пропеллера относительно мотора **), по числу поднимаемых людей: одноместные, дву-



Черт. № 12.

местные и т. д. и, наконец, по назначению: на военные, коммерческие, спортивные, опытные и учебные.

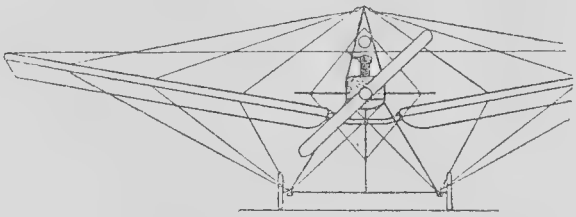
*) Аппарат, построенный по типу аэроплана, но без собственного двигателя—называется планером.

**) Винты бывают т я н у щ и е, когда расположены впереди мотора, или т о л к а ю щ и е, когда находятся сзади мотора.

Устройство аэроплана видно из черт. 10—14.

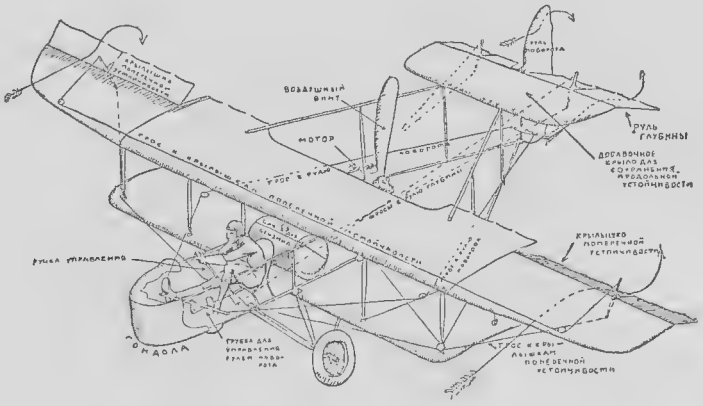
Главными частями аэроплана являются: 1) крылья, 2) мотор с пропеллером, 3) корпус и 4) органы управления.

Крылья назначены для опоры на воздух (воспринимают давление воздуха) и состоят из продольных прогонов (ланжероны) и поперечных ребрушек (нервюры), обтянутых полотном, металлом или фанерой и покрытых лаком.



Черт. № 13.

Крылья имеют небольшие плоскости, которые по желанию летчика могут быть отогнуты книзу для увеличения сопротивления воздуху на любое крыло и служат для выравнивая крена аэроплана; напр., допустим, что порыв ветра под правое крыло создал здесь большее давление, чем под



Черт. № 14.

левым; тогда натяжением троса сгибают крылышко под левым крылом и создает этим как бы коробочку, увеличивающую искусственно здесь давление воздуха. Этими рулями устойчивости создается крен, наблюдаемый при повороте аэроплана.

Поворот с креном называется «виражем».

Мотор вращает винт со скоростью 1200-1600 оборотов в минуту.

Корпус несет свою нагрузку, а хвост обеспечивает устойчивость и служит местом крепления рулей. Тележка (или шассси) служит для разбега при подъеме и для посадки.

Для управления полетом аэроплана, кроме руля, назначенного для действия крылышек, имеются рули глубины и поворота.

Управление рулями производится следующим образом: наклоном рычага вперед или назад аэроплану придается уклон вверх или вниз, наклоном того же самого рычага вправо и влево придается аппарату крен в соответствующую сторону, для поворотов производится нажим на ножную педаль правой ногой—для поворота направо и левой—для поворота налево. Такая система управления соответствует инстинктивным движениям летчика и позволяет ему править аэропланом автоматически, что освобождает его мысли для работы с частями мотора, для пользования необходимыми при полетах приборами и пулеметами.

Гидроаэропланы (гидросамолеты [17]).

Аппараты, назначенные для совместных действий с морским и речным флотами (или против таковых же неприятельских), могущие производить подъем с воды, называются гидросамолетами (гидропланами) и имеются двух типов: поплавковые и летающие лодки.

Первые отличаются от сухопутных самолетов только тем, что, вместо тележки с колесами, на них имеются поплавки.

У гидросамолетов второго типа главным поплавком служит сама лодка, а под крыльями имеются лишь добавочные поплавки.

В настоящее время для постоянного сопровождения морского флота самолетами и гидросамолетами приспособляют корабли-авиоматки устройством на них площадок для подъема с них и посадки на них самолетов.

Гидросамолеты поднимают с воды на авиоматку подъемными кранами, или стрелами.

Геликоптеры.

В августе 1923 г. в Доптоне (Англия) испытывался геликоптер системы инженера Ботезаг. Было произведено 100 подъемов на высоту 30—40 футов, при чем новый геликоптер продержался в воздухе неподвижно 5 минут и поднял 4 чело-

век. Геликоптер представляет собой остов с металлической обшивкой, имеющий форму Мальтийского креста с подъемными шестилопастными пропеллерами, установленными вертикально на каждом конце креста и приводимыми в движение машиной, установленной в центре. Изменение направления полета в горизонтальной плоскости достигается наклоном лопастей подъемных винтов, служащих одновременно и пропеллерами и рулями. Горизонтальная скорость пока не превысила 30 *км* в 1 час.

В будущем, может быть геликоптерам и предстоит сыграть большую роль в военном деле, но в теперешнем их виде они значения не имеют.

IV.

Военные требования воздушному флоту[18]).

На воздушный флот в боевой обстановке могут быть возложены различные задачи: разведка (дальняя и ближняя), разыскивание целей и корректирование артиллерийской по ним стрельбы, бой в воздухе с воздушным флотом противника, бомбометание, служба связи и военных сообщений, обстрел земных целей и совместные действия с пехотой, обслуживание морского флота (в частности борьба с подводными лодками) и пр. Каждая из этих задач требует особой конструкции аппарата, при чем некоторые требования являются общими для всех самолетов.

Военные требования от самолетов:

1) способность к продолжительным без спуска полетам, чтобы летчик мог далеко проникать вглубь неприятельского расположения;

2) быстрота движения, как дающая преимущества в воздушном бою *) и способность к маневрированию, быстрота набирания высоты (вертикальная скорость), поворотливость, способность принимать различные положения;

3) способность подниматься на высоту, обеспечивающую аппарат от артиллерийского огня с поверхности земли **);

4) удобства для производства наблюдений и действия с аппарата оружием;

---

*) Современная техника дает мощные моторы, позволяющие достигать скорости для аэроплана более 300 *км* в час. Дирижабли в этом отношении значительно уступают аэропланам, вследствие огромного сопротивления воздуху, которое зависит от объема дирижабля.

**) Пробоины плоскости самолета пулей для аппарата не страшны, т. к. благодаря эластичности материи, пробоина затягивается сама собой. Уязвимыми местами являются: моторы, пропеллеры, баки с бензином.

5) Способность менять скорость движения по усмотрению летчика *).

Скорость при посадке должна быть минимальной.

6) Возможно большая грузоподъемность, чтобы иметь возможность кроме летчика и наблюдателя, взять на аппарат значительный запас горючих материалов: бензина и масла **), оружие (пулемет, бомбы), патроны и необходимые для полета приборы.

7) Способность к посадке и взлету с наименьшим разбегом облегчает выбор места для посадки.

8) Надежность в действии (простота устройства, ухода, прочность и т. д.).

9) Способность маскироваться (окраска и глушители).

10) Пригодность как для дневных, так и для ночных полетов ***).

Помимо этих общих требований, каждый самолет должен удовлетворять еще особым требованиям в зависимости от его назначения.

V.

Обстановка в полете [19]).

Продолжительность летной работы.

Сложность работы летчика во время боевого полета особенно с целью наблюдения, помимо физического утомления сильно изматывает нервы последнего и потому после 2—3 часового полета продуктивность работы падает, а опасность аварии возрастает; вот почему, как общее правило,— не следует требовать от летчика-наблюдателя более одного и от бомбардировщика более двух полетов в день.

Вообще же при постановке задачи авиотрядам необходимо исходить из средних месячных часов пролетной работы: до 20 час. летом и 10 зимой ****).

---

*) В этом отношении дирижабли обладают большей гибкостью, ибо, останавливая мотор, можно продолжать держаться в воздухе, тогда как аэроплан в этом случае должен планировать.

**) Полная нагрузка военного самолета слагается из веса (экипажа 80 *кг* на человека); бензина и масла (25—30 *кг* на 100 HP мотора в час)., летного снаряжения и вооружения с боеприпасами.

***) Для ночных полетов требуется помимо особого оборудования аппаратов также особого оборудования и аэродромов.

****) Некоторые красные военлеты во время гражданской войны доводили эту цифру до 80 час. (при благоприятных условиях), при иных условиях средняя месячная летняя работа падала до 3 часов. Средняя цифра для мировой войны: 9 час. для России и 12—14 для Западного фронта.

Воздушная среда.

Технические усовершенствования аппаратов дают возможным в настоящее время совершать полет во всякое время дня и ночи и почти при всякой погоде.

Температура воздуха, благодаря особым приспособлениям, регулирующим охлаждение радиатора и применению грелок для летчика, мало влияет на успех полета; большее значение имеет влажность. Хотя полеты в дождь, град и снег возможны, но сопряжены с трудностями, так как дождевые капли налетают на летчика с большой скоростью и, стало быть, с большой силой; ориентировка возможна только на небольшой высоте. В силу сказанного при такой погоде боевых заданий авиации давать не следует.

Тучами можно пользоваться для временного укрытия самолета за ними, но полеты, требующие детальной ориентировки (разведывательные, боевики, обслуживающие пехоту и артиллерию и т. п.), должны выполняться под облаками.

Туман имеет такое же значение, как тучи, но увеличивает опасность аварии при посадках; редкий туман (мгла) скрывает самолет от земного наблюдения, но позволяет иногда различать местные предметы.

Ветер, в зависимости от направления, уменьшает или увеличивает собственную скорость аппарата (особенно влияет на скорость дирижаблей), но ветры в разных слоях дуют в различных направлениях, так что для самолетов, не связанных предельной высотой над землей, для удобства наблюдения, почти всегда можно найти попутный ветер.

Вертикально восходящие и нисходящие токи воздуха (рему) при прочности органов управления самолетов, опасности не представляют, но требуют от летчика большого напряжения, внимания. Вообще же метеорологические данные должны собираться в штабах и учитываться при постановке задач авиации.

Летчик должен уметь пользоваться освещением солнца: наблюдения и стрельба против солнца затруднительны, поэтому направление полета приходится изламывать. При полетах для бомбометания и атаки живых целей, приближение со стороны солнца, т.-е. имея солнце за собою, раза в полтора сокращает то расстояние, с которого самолет может быть замечен с земли *).

На боевых высотах опознавательные знаки трудно различимы и самолет может подвергнуться обстрелу своих войск. В этом случае летчик, наклоняя аппарат так, чтобы нижняя

*) Около 4 *км* вместо 6 для самолетов, не имеющих специальной окраски.

часть его по временам освещалась солнцем, может облегчить своим войскам — опознавание.

Ночное время увеличивает шансы на неожиданность нападения, т. к. позволяет появляться скрытно, держась на небольшой высоте *), кроме того, уменьшает опасность от наземного обстрела. Главными целями ночных полетов являются: бомбардирование мертвых целей и расположившихся на отдых войск. Не исключается возможность ночных полетов с целью разведки. Для ночных полетов аэродром должен быть специально оборудован для подачи сигналов с целью указания места спуска.

Обычно пользуются тремя прожекторами, расположенными в виде равнобедренного треугольника с вершиной, обращенной против ветра **), с основанием до 100 шагов и высотой в 200— 300 метров. Прожекторы могут быть заменены кострами, но неудобство последних заключается в том, что они все время видны и выдают противнику место аэродрома, тогда как прожекторы могут открываться и закрываться по получении сигнала с самолета; кроме того, при изменении направления ветра, места костров приходится менять.

Ориентировка в полете.

При взгляде сверху рельеф местности сглаживается, а мелкие местные предметы (деревни, ручьи и пр.) кажутся так похожими один на другой, что ориентировка, да еще при условии быстрого полета, чрезвычайно затруднительна, а поэтому перед началом полета летчик должен обязательно хорошо изучить карту и хорошо запомнить все те местные предметы, которые легко отыскать на местности, равно и взаимное их расположение. Эти пункты составят, так сказать, основную сеть или вехи предстоящего обследования района. Далее разведчик намечает предстоящий путь от одного отмеченного пункта к другому и те местные предметы, которые подлежат обследованию.

Снабжение летчиков специальными картами обязательно. Особенность таких карт заключается в том, что некоторые предметы, как-то: колокольни, фабричные трубы, высокие здания и т. п., наносятся в перспективном виде, а места, удобные для спусков, иллюминуются условным цветом.

VI.

Воздушная разведка [20]).

Основные свойства авиоразведки.

Исход любого военного предприятия всегда находится

*) В лунную ночь самолет заметен с земли уже на высоте около 600 *м*.
**) Посадка всегда производится против ветра.

в зависимости от степени согласования принятого начальником плана с данными обстановки.

Эти данные, по характеру их, могут быть сведены в три группы:

1) сведения о стране в широком смысле этого слова, т.-е. политические, географические, этнографические, статистические и т. д.

2) сведения о вооруженных силах противника,

3) сведения о передвижениях, накапливании войск и средств и частных задачах противника.

Если первые две группы относятся к категории сведений более или менее постоянных, поддающихся заблаговременному изучению задолго до той минуты, когда в них встретится надобность, то последняя может быть изучена только для определенного данного, сравнительно весьма короткого, промежутка времени.

В ряду средств накапливания сведений о противнике воздушному флоту должно быть отведено одно из главнейших мест, так как летчик может проникнуть глубоко в район действий противника, даст сведения, которыми можно (и должно) сейчас же воспользоваться (вследствие быстроты доставки), достоверность их, а в некоторых случаях и точность, вследствие возможности пользоваться фотографическими снимками, — наибольшая *), наконец, такие разведки легче осуществимы, чем всякие другие роды разведывательной службы.

Отрицательные стороны воздушной разведки заключаются:

1) в невозможности непрерывности ее в отношении наблюдения некоторых явлений (ночь, туман и т. п. затрудняют ведение разведки); вообще же непрерывность требует огромного количества авиосредств;

2) трудности наблюдения с большой высоты, так как сверху предметы приходится видеть в плане, тогда как наш глаз привык видеть их в профиль, вследствие чего возможны ошибки, кроме того, леса, деревни хорошо укрывают войска и делают их невидимыми для воздушного наблюдения; наконец,

3) воздушная разведка уступает земной в отношении скрытности и возможности получения детальных сведений, напр., о номерах войсковых частей, их состоянии и т. п. Таким образом, воздушная разведка не исключает необходимости ведения земной, а пополняет ее.

Наблюдаемость различных предметов зависит от: а) харак-

*) Но не абсолютная, так как противник при помощи маскировки может создавать ложные впечатления (напр, создание искусственного Парижа, см. В. Инжен. Зарубежник № 78; 1922 г.).

тера местности и самих предметов (огни, суда на море и пр. видны далеко), б) прозрачности атмосферы, в) освещения и г) высоты полета.

Общий вид местности, наблюдаемый при полете над ней, весьма напоминает иллюминованный план с весьма слабо выраженным рельефом, так как вертикальные размеры местных предметов для наблюдения с самолетов совершенно скрываются и тем более, чем выше подъем с большой высоты (1000 метров и выше) даже весьма волнистая местность обращается в плоскость.

Лучше наблюдаются углубления, особенно с резко очерченными краями: так, например, окопы различаются с высоты до 4000 *м*, контуры лесов хорошо видны; но особенно ясно видны водные пространства, различаемые при хорошем освещении со всякой высоты и с огромного расстояния.

В силу последнего обстоятельства, реки, ручьи, озера, пруды и т. п. водные пространства считаются для летчика лучшими ориентировочными пунктами. Вода не только хорошо видна сама, но и допускает возможность рассмотреть то, что скрыто под ней; например, с высоты легко различаются глубокие места от мелей, что дает возможность пользоваться воздушным флотом для определения мест нахождения бродов.

Недурными ориентировочными предметами могут служить шоссе, представляющиеся светлыми полосами с резкими, в виде углов, изгибами на поворотах. Железные дороги, благодаря темной окраске и менее резким закруглениям,— менее заметны, чем шоссе, и, наконец, еще менее заметны грунтовые дороги.

С 500 метров перестают быть видны отдельные люди, с 800—1000 метров — мелкие группы людей, колонны силой в роту, эскадрон, батарея наблюдаются с высоты до 2000 метров Дальность визирования (зрительная) — в 2—3 *км* в каждую сторону от линии полета (при особо благоприятных условиях освещения, атмосферы, фона до 5 *км*).

Из сказанного следует, что для укрытия от воздушного наблюдения следует пользоваться тенью (ухудшение освещения), останавливать движение и даже ложиться *), при прохождении населенных пунктов следовать не по середине улицы, а вдоль домов (фон), на открытом месте разбиваться на мелкие группы, в коннице, артиллерии и обозе размещением лошадей и повозок создавать неправильные фигуры.

Кустарник и леса представляют собой самое действительное препятствие для наблюдения того, что находится внутри их, или непосредственно у их опушки, и местность,

*) Небольшая часть пехоты (рота), лежащая в одну линию (змейкой) даже на фотографическом снимке может быть принята за тропинку.

покрытая растительностью в рост человека, даже с небольшой высоты становится мертвым пространством для наблюдателя.

Это обстоятельство следует иметь в виду при выборе биваков для войск или места расположения резервов, равно при выборе путей, по которым будет совершаться передвижение войск и подвоз. При отсутствии естественных закрытий — важные пути придется замаскировать искусственно (Хорошей маскировкой могут служить дымовые завесы).

В деревнях хорошо видны только части, находящиеся в строю на улицах и площадях, равно коновязи и обозы. Отдельные же группы не отличаются от жителей и не дают указания, занята деревня или нет.

Летчик слишком занят управлением аппарата, и потому многое может остаться для него незамеченным; в виду этого необходимо назначать особого наблюдателя. Наблюдатель должен пройти школу и привыкнуть к особенностям наблюдения с воздуха.

Разные виды разведки.

Воздушные разведки делятся на: глубокие (дальние), ближние, разведку, или наблюдение, поля сражения и своего расположения.

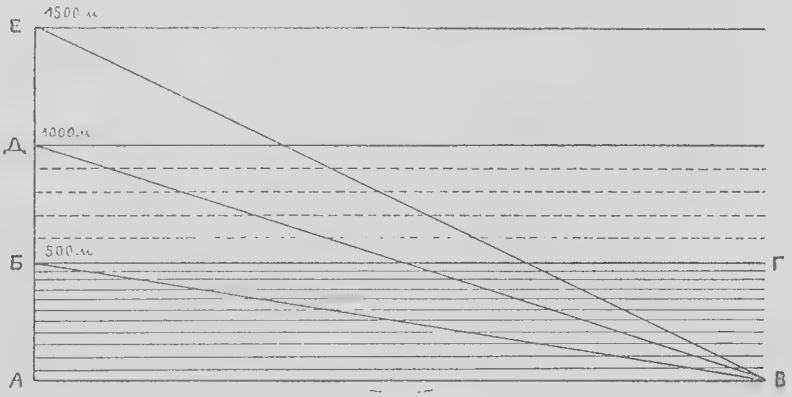
Основная задача глубокой разведки—выяснить группировку сил противника и происходящие в ней изменения, в полосе на 50—100 *км* в тыл; для сего частной задачей может служить слежка за дорожной (особенно железнодорожной) сетью в тылу противника с целью отмечать усиление движения, характер его, появление и убыль складов, создание новых путей, переправ, места штабов, фортификационных сооружений и т. д. Периодическое фотографирование облегчает слежку, путем сравнения более ранних снимков с последующими.

При сближении с противником до 2 переходов или перехода до цели марша—производится ближняя разведка, отличающаяся от дальней более детальным обследованием всех дорог, населенных пунктов, окопов и особенно наблюдением за передвижением колонн и обозов. Пользование аэроснимками в ближней разведке сильно облегчает его производство.

На первый взгляд может показаться, что более низкий полет улучшает видимость; однако, это не так: при низком, а стало быть и более близком к наблюдаемому предмету полете угловые перемещения этих предметов бывают очень быстры и, следовательно, продолжительность наблюдения

не велика, так как предмет быстро уходит из поля зрения *). Кроме того, при наблюдениях с небольших высот (наприм., 500 *м*) луч зрения БВ на всем пути проходит через более плотный, насыщенный пылью слой воздуха АБВГ (черт. 15), при большем подъеме—на 1000—1500 *м* часть пути лучей зрения ДВ и ЕВ проходит через более прозрачные слои воздуха, вследствие чего в ясности зрения получается большее преимущество, чем теряется вследствие большей дальности наблюдения.

Разведка поля сражения имеет задачей или разыскивание живых целей, и корректирования ведения по ним огня, или изучение сооружений противника, как-то окопов, наблюдательных пунктов, пулеметных и минометных гнезд, входов в минные галлереи и т. п. Этого рода служба авиации



Черт. № 15.

является важнейшей для сухопутной армии, ибо только для авиации (кроме самой авиации противника), нет никаких преград, которые могли бы остановить летчика, ибо в воле последнего избрать недосягаемую для земных средств противодействия высоту или выбрать наименее охраняемые пункты для перелета через воздушную границу, разделяющую армии.

Помимо визуальных наблюдений летчик всегда должен пользоваться услугами фотографии и притом прибегать к периодически повторяемым снимкам, дабы, по сравнению разновременно произведенных аэрофотографий, судить о происходящих в районе противника изменениях.

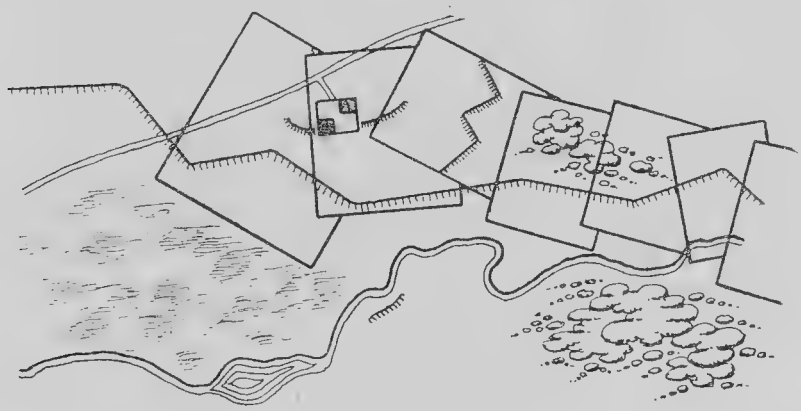
---

*) Сравните впечатление, полученное из окна быстро идущего поезда при наблюдении предметов, расположенных к полотну ж. д. близко и удаленных от последнего.

Фотографический снимок может быть двух видов: плановой и перспективный. Первый получается тогда, когда плоскость фотографической пластинки строго параллельна поверхности земли, второй — при наклонном положении. Основным видом съемки является плановой, перспективный служит дополнением к первому, так как облегчает перечерчивание планового снимка обычными топографическими условными знаками.

Лучшим временем для фотографирования считаются ранние утренние часы, когда солнечные лучи падают на землю в близком к касательному направлению.

При фотографировании снимки должны получаться последовательно один за другим так, чтобы между двумя смежными снимками не было перерыва и притом так, чтобы начало каждого последующего снимка несколько прикрывало конец предыдущего.



Черт № 16.

Опыт показал, что для экономии пленок перекрытие не должно превышать 1,5 сантиметра (черт. 16).

Фотографический снимок, при хорошо налаженной работе, может быть проявлен и подготовлен для пользования войсками в 30 мин. и доставлен в штаб через 2—3 часа после посадки, что дает возможность пользоваться воздушной фотографией так же, как и средством связи во время боя для выяснения положения своих частей войск (Черт. 17).

Всякое важное наблюдение должно быть немедленно передано артиллерийскому начальнику для безотлагательного использования его.

На наблюдающего за результатами артиллерийской стрельбы летчика или особого наблюдателя возлагается

задача по производству пристрелки или контрольной стрельбы по определенным целям.

При назначении самолета для корректирования стрельбы необходимо принять в расчет время нахождения его в воздухе. Оно зависит: а) от состояния погоды, б) времени года, в) времени суток, г) системы аппарата и д) степени изношенности мотора.

В общем, время нахождения аэроплана в воздухе при исполнении такой задачи не превышает 3 часов. В один такой полет летчик может прокорректировать 2—4 цели и и проверить пристрелку по 3—7 целям.

Связь с землей [21]). Для передачи донесений летчик-наблюдатель может пользоваться: радиотелеграфом, дымовыми сигналами или выбрасываемыми лентами и письменными донесениями, сбрасываемыми в условленных заранее пунктах.

Положительными сторонами радиотелеграфа признаются:

а) допустимость связи на больших расстояниях, б) возможность передачи не только условных сигналов, но целых фраз, в) одновременность передачи на несколько станций и г) независимость от времени суток и погоды.

К недостаткам радиотелеграфирования относятся:

а) зависимость работы одних станций от других, б) возможность помехи со стороны противника, в) возможность перехватывания радиотелеграмм противником, вследствие чего необходимо их шифровать и г) необходимость специальной подготовки наблюдателей.

Дымовые сигналы вследствие ограниченности разнообразия их и невозможности переговоров со станцией служат вспомогательным средством связи.

К числу их достоинств относится:

а) возможность непосредственного наблюдения сигнала с батареи,

б) невозможность для противника помешать сигнализации и

в) независимость работы одного самолета от работы другого.

Письменные донесения, давая возможность сделать кроки, в то же время требуют от наблюдателя много времени и при сбрасывании снижения до 300 метров.

Для переговоров станции с аэропланом, кроме радиотелеграфа, пользуются условным расположением полотен и световыми сигналами по азбуке Морзе.

При пользовании полотнищами соблюдаются следующие правила: сигналы размещать на склонах, обращенных в нашу сторону, по возможности на темном фоне, но на хорошо освещенном месте; не раскладывать в непосредственной

близости от батареи или командирского пункта; между соседними сигналами оставлять промежуток не менее 4 метров.

Для связи с аэропланом при помощи прожектора служат 35 *см* прожекторы, обслуживаемые двумя человеками: один наводит прожектор на летчика, а другой подает сигналы, пользуясь азбукой Морзе.

VII.

Боевые действия в воздухе [22]).

Мы видели, что авиация — могучий враг сохранения в тайне подготовки к предназначенной операции, а потому в этот подготовительный к операции период сухопутное командование ставит задачу воздушному флоту добиться господства в воздухе в указанном районе, не вмешиваясь в то же время в способы, какими это господство будет достигнуто, т.-е. предоставляя инициативу в выборе характера боевых действий всецело в руки воздушного командования.

Даже более слабая авиация, но соответственно задаче организованная и правильно использованная, может на короткий промежуток времени вырвать у противника господство в воздухе.

Тогда начинается длительный, в большинстве случаев, процесс борьбы между аэропланами-истребителями противников. Нельзя ставить требование безусловно прекратить полеты противника, но необходимо добиться, чтобы продуктивность последних сделалась ничтожной, вследствие упадка духа противника, ибо борьба в воздухе есть прежде всего борьба за моральный перевес. При этом необходимо помнить, что цель борьбы в содействии сухопутным войскам, а воздушный бой—только одно из средств этого содействия.

Способы действий истребительной авиации [23]) могу быть различны:

1) полеты группами, звеньями и отдельными аппаратами с целью розыска воздушного противника и атаки его,

2) полеты дежурных аппаратов над районами, подлежащими охране, от появления здесь аппаратов противника,

3) дежурства в воздухе (барраж) и на аэродромах в полной готовности к полету по тревоге и

4) сопровождение своих аппаратов разного назначения для охраны последних.

Устройство воздушной завесы (барраж) непрактично, ибо противник может либо обойти ее, либо перелететь над ней.

Основой боевых действий в воздухе является пулеметный *) огонь и маневр, реже — выпускание зажигательных ракет и сбрасывание бомб (исключительно против привяз-

*) Иногда на аэропланы устанавливают и орудия легкого калибра (37 или 47 *мм*).

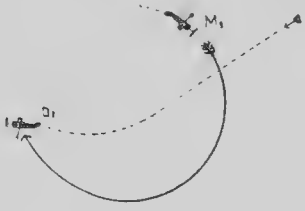
ных и свободных аэростатов) и, наконец, как исключение, таранение *).

Стрельба в воздухе—дело трудное, вследствие необходимости принятия в расчет движения как своего аэроплана, так и цели **), поэтому нормальная дистанция стрельбы

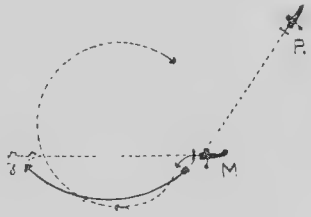
Черт. № 17.

редко превышает 200 *м*, а для корректирования стрельбы пользуются пулями, оставляющими светящийся след или дым.

Летчик должен уметь различать тип аппарата по силуэту, так как в воздухе только с 1500 метров можно разобрать отличительные знаки; при встречном движении уже



Черт. № 18.

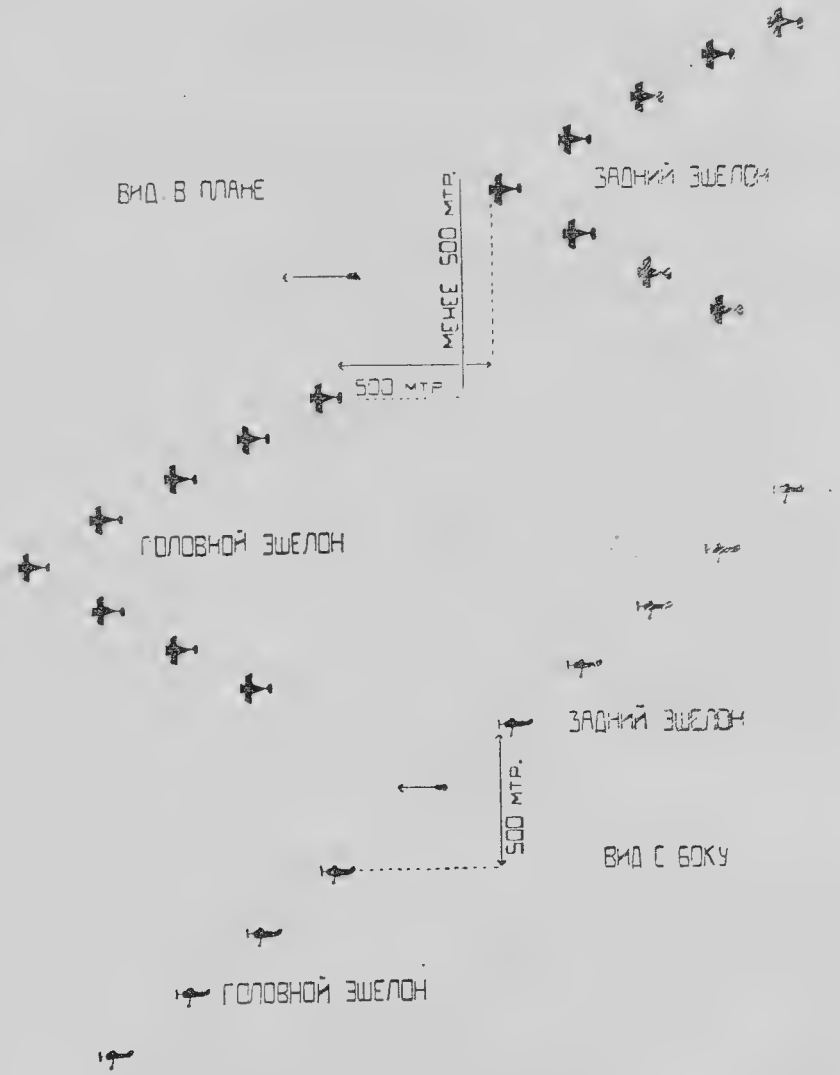


Черт. № 19.

секунд через 10—15 самолеты будут на расстоянии действительного пулеметного огня в воздухе (200 — 300 *м*) и на ведение огня у летчика имеется всего 2—3 секунды (20—30 пуль, если на аэроплане установлен только один пулемет).

*) Умышленное столкновение аппаратов в воздухе.
**) Пулемет ведет стрельбу через пропеллер.

Угол обстрела зависит от системы аэроплана и способа установки пулемета на нем. Недостаточность угла обстрела и получающиеся мертвые пространства—восполняются ма-



Черт. № 20.

невром и выбором таких строев, чтобы обеспечивалась взаимная поддержка одних аппаратов другими.

Особо важное значение имеет маневр для одноместных

истребителей, у которых пулемет имеет только одно направление по оси аэроплана *). Цель маневра добиться выгоднейшего положения для стрельбы из своего пулемета или выйти из невыгодного. Стремление это осуществляется применением приемов высшего пилотажа [24]), позволяющего занять положение «под хвостом» аэроплана противника (черт. 18 и 19).

На двухместных аппаратах главная задача заднего пулемета—отражать неожиданные удары в тыл и не допускать противника «под хвост». При атаках несколькими истребителями роли между ними распределяются: одни атакующие, другие поддерживают атаку и третьи обеспечивают от внезапного нападения нового противника.

При групповых столкновениях в воздухе требуется согласованность действий, каковая достигается сохранением строев [25]) (черт. 20 и 21).

Согласованность в действиях, взаимная поддержка, внезапность нападения и упорство в повторении атак—создают победу.

«Закон победы, в борьбе за господство в воздухе заключается в воздействии на психику воздушного противника; не так важно сохранить наши самолеты, как важно нагнать страх на неприятельских летчиков сразу или после продолжительной упорной борьбы».

VIII.

Боевые действия с воздуха.

Воздушный флот может действовать против: 1) сухопутных войск, 2) земных сооружений и 3) судов как надводных, так и подводных. Средствами для сего являются: обстрел из пулеметов и орудий, или сбрасывание бомб, стрел и мин.

Действия по войскам.

Действия по войскам состоят в обстреле последних из пулеметов и сбрасывании бомб, главным образом осколочного характера и химических. Цель атаки: подорвать моральные силы противника, нанести ему потери, заставить потерять время на перестроения с целью маскировки. При отсутствии у противника воздухофлота и средств воздушной обороны (колониальная война) самолеты способны на самостоятельные действия по войскам. Всегда можно ожидать успеха при действиях по отступающим (дезоргани-

*) Кроме таблиц стрельбы пользуются специальными прицелами.

зованным) войскам и против конницы на походе. Необходимое условие успеха по дисциплинированным войскам — значительная численность самолетов (10—15 на километр фронта или глубины колонны), внезапность атаки и высота, не превосходящая 800—1000 метров. Длинные цели (колонны) обстреливаются пролетом над ними или сбоку, мелкие — полетом над ними по кругу, радиусом, примерно в $^1/_2$ высоты

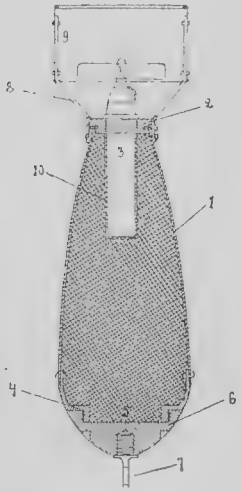
Черт. № 21.

полета. Выбор плана обстрела должен быть предоставлен летчику, так как зависит: от быстроходности самолета, от способа установки на нем пулемета и от характера действия земных войск против летчика, например, одно продолжительное снижение или ряд последовательных с забираемой в промежутки между стрельбой высотой.

Атаке с воздуха должна предшествовать авио-разведка. Выбор пункта атаки или последовательность атак в порядке целей и по времени указывается сухопутным начальником [26]).

Бомбардировочная авиация.

Уничтожение военных сооружений производится сбрасыванием с воздухоплавательных аппаратов бомб с взрывчатыми веществами, поражаемыми цель не вследствие большой скорости снаряда при ударе в цель, а вследствие самого свойства взрывчатого вещества, содержащегося в бомбе. Таковые делятся на пристрелочные фугасные, осколочные, зажигательные, дымовые и химические *).



Черт. № 22.

Фугасная бомба.

1) Корпус из листов алюминия, железа или стали. 2) Латунное кольцо. 3) Взрыватель. 4) Головная часть с 5) горловиной. 6) Литая головка с 7) стальным наконечником. 8) Четыре лапки или пера. 9) Стабилизатор. 10) Футляр взрывателя.

Раз начальная скорость снаряда не играет в этом случае никакой роли, то является возможность бомбы не заключать в тяжелые оболочки и не иметь сложных машин (орудий) для их выбрасывания.

Систем бомб,—предназначенных для сбрасывания с самолетов и дирижаблей, очень много. Они должны удовлетворять требованиям: 1) обладать большой разрушительной силой или химическим действием, 2) безопасностью в обращении во время нахождения ее на аппарате и в момент спуска и 3) не давать отказа в разрыве.

Сбрасывание бомб (за исключением бомбометания с малой высоты в 200 *м* и ниже) выполняется при помощи прицельных приборов, а иногда и с предварительной пристрелкой, так как на траекторию бомбы влияет: скорость полета аппарата, испытываемое ею сопротивление воздуха и направление и сила ветра [28]).

Условиями, необходимыми для успеха налета, считаются: 1) выбор важной цели, 2) назначение для выполнения налета группы аппаратов, отвечающей по своей численности и своему составу поставленной задаче и выбранной цели, 3) внезапность появления, 4) согласованность действий летчиков во время

*) См. приложение № 3[27]).

налета, 5) соблюдение принципа взаимной выручки в случае встречи с противником и 6) предварительная разведка цели.

Выбор цели. Наиболее выгодными целями для бомбометания считаются: а) при позиционной войне: крупные склады боевых припасов, аэродромы, штабы, скопления войск и обозов, б) во время боя: поезда, станции, колонна резервов (особенно конница), наблюдательные пункты, штабы, в) в предвидении встречного боя—колонны войск противника, движение которого важно задержать, заставляя терять время на остановки и передвижения (см. гл. VI), г) при преследовании отходящего противника — станции в тылу, чтобы помешать эвакуации колонны войск, базы, обозы и дефиле, особенно если в них замечено скопление войск.

Состав группы, назначенной для бомбардировки. Общая грузоподъемность группы должна быть достаточна, чтобы нанести противнику и моральный и материальный вред, поэтому при недостатке бомбовозов число их может быть усилено «разведчиками» и даже «истребителями».

В случае надобности вступить в воздушный бой с самолетом противника, в состав группы должны входить истребители (конвоиры), когда имеются таковые с большим запасом горючего или двухместные *).

Маневренной единицей в воздухе считается звено из 3—6 аппаратов.

Внезапность является лучшей подготовкой успеха. Сбор группы для налета должен быть произведен возможно скрыто, чтобы не дать противнику времени сосредоточить своих истребителей и противосамолетные батареи.

Согласованность действий заключается в уменьи летчиков сохранять во время полета порядок в установленном построении и быстро восстанавливать его в случае расстройства его какой-либо причиной. Согласованность действий зависит от тщательности организации полета и продуманности предварительных распоряжений: вылет, набирание высоты, сбор в воздухе, порядок движения, командные сигналы и т. п.

Принцип взаимной выручки касается, главным образом, истребителей, на обязанности коих лежит охрана наиболее слабых мест группы—флангов и тыла.

Бомбардированию должна предшествовать разведка с аэрофотосъемками, а в авиоштабе должен вестись учет о всех

---

*) Вхождение истребителей в состав бомбардировочной группы отражается на дальности бомбардировочной экспедиции, так как время полета смешанной группы будет исчисляться запасом горючего истребителем за вычетом времени на воздушный бой при возвращении, а дальность—скоростью хода бомбардировщиков за это время.

целях, могущих стать объектом бомбардирования. Исключение из этого правила допускается для поездов в движении, судов на море, колонны войск и биваков.

IX.

Агитационная служба [29]).

Гражданская война поставила авиации новую задачу, выдвинутую требованиями политического момента, а именно: ведение агитации в тылу у противника.

Цель—внушить определенные взгляды войскам противника или населению путем сбрасывания при полетах листовок, брошюр, воззваний, газет и т. п.

Организация этой службы должна быть в руках политчасти, но в полной связи с оперативными намерениями командования.

Воздушная пропаганда оказалась одним из способов, содействовавших бескровной ликвидации многочисленных внутренних фронтов Советской Республики. Известны неоднократные случаи, когда, благодаря прокламациям с самолета, целые части бывших колчаковских и др. армий без выстрела переходили на сторону Красной армии.

Литература может быть сбрасываема рукой небольшими пачками, слабо перевязанными с тем, чтобы при падении они рассыпались, или спускались на особых небольших парашютах. Недостаток последнего способа заключается в том, что пачка падает без рассеивания, что иногда равносильно пропаже всей сброшенной пачки.

При сбрасывании необходима особая сноровка, так как иначе, неудачно выброшенная партия может попасть в пропеллер и разбить последний.

Кроме сбрасывания литературы большие самолеты могут высаживать в тылу противника и людей для разведки, агитации и даже небольшие десанты для боевых задач, например, подорвать мост.

X.

Противодействие войск авиофлоту.

Сильные стороны воздушной разведки заключаются в ширине наблюдаемого района (20—40 *км*) и в возможности ведения ее в любые часы суток (за исключением дождя, снега и тумана), следовательно, войска должны быть всегда готовы к мерам противодействия и приводить их в исполнение (вследствие быстроты полета разведчика) в крат-

чайший срок (30—40 секунд) *). Отсюда вытекает: 1) требование установления постоянного наблюдения за появлением аэроплана, чтобы обнаружить его раньше, чем он заметит войска, и 2) автоматичность приемов укрытия от наблюдения.

Существуют разного рода „подслушиватели", улавливающие шум при полете аэроплана и позволяющие определить его угловую высоту и направление (черт. 23 и 24), что облегчает разыскивание приближающегося самолета, а ночью—наведение луча прожектора. Обычно, с этой целью применяются прожекторы с поперечником в 100—150 *см*, дающие длину луча до 4 *км* (черт. 25 и 26).

Черт. № 23.

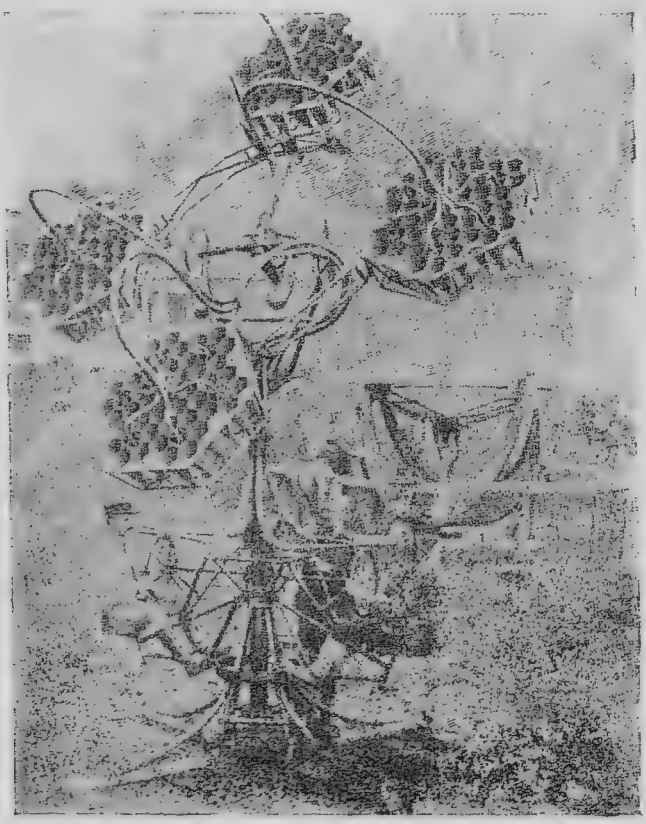
Меры противодействия могут быть разбиты на следующие группы: 1) маскировка, 2) огневые средства и 3) инженерные.

Маскировка [30])—лучшее средство противодействия разведке, так как летчик должен не только увидеть цель, но и оценить объект наблюдения, маскировка же, создавая ложные представления, может привести разведчика к неверной оценке замеченного.

Защитное обмундирование хорошо укрывает пехоту (особенно лежащую или находящуюся в тени по сторонам дороги, в канавах и пр.), но лошади и повозки легко под-

*) Летчик замечает колонну с расстояния в 6 верст, но собственно разведка ведется с расстояния в 2 версты, для пролета которых потребно всего до 40 секунд времени.

даются учету и по числу их можно сделать вывод о численности и составе колонны, поэтому, полезно окрашивать верхи повозок в защитный цвет, лошадей по паре перекрывать брезентом, конницу сводить на луг и размещать в беспорядке со спешенными людьми, чтобы сделать эскадрон похожим на пасущиеся стада. Небольшие разбросанные

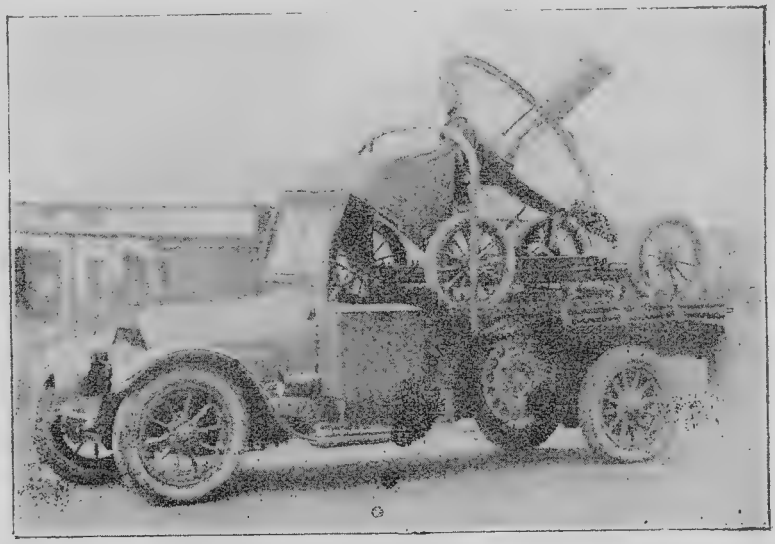


Черт. № 21.

группы трудно наблюдаются, поэтому походные колонны, может быть, придется эшелонировать мелкими частями. Вообще же правильность форм и восстановление нормального вида колонны раньше, чем летчик окончательно скрылся из вида, облегчает разведку. Полезно иногда посылать на незанятую (наприм., боковую) дорогу несколько всадников, чтобы они быстрым движением, подъемом пыли отвлекли на себя внимание летчика.

Колонны и движения легче наблюдаются (особенно на быстрых аллюрах), чем остановившиеся; но остановка не должна иметь места, если вызванная ею потеря времени идет в ущерб оперативной задаче. Еще менее можно рекомендовать поворот колонны в обратную движению сторону, ибо помимо потери времени, повторными наблюдениями летчика, обман легко обнаруживается, а поворот не всегда выполним в 30—40 секунд.

При расположении войск на месте рекомендуется избегать правильных форм построений, открытого размещения



Черт. № 25.

артиллерийских парков, обозов, коновязей и всего того, что резко изменяет обычный вид местности. В населенных местностях жители должны быть оповещены о требовании быстрого тушения огней по данному сигналу.

Другим средством борьбы служат: противосамолетные (зенитные) орудия, от которых требуется: 1) круговой обстрел (360°), 2) большая скорострельность (до 30 выстрел. в минуту), 3) стрельба под большими углами возвышения (почти до 90°), 4) большая начальная скорость снаряда (600—800 *м* в 1 сек.), 5) безотказное действие взрывателей.

При отсутствии зенитных орудий самолеты могут быть обстрелены из 3 дм. орудий, установленных на специальные подстановки (черт. 26).

Метод стрельбы против авиафлота разнится от земного вследствие быстроты движения целей, легкости изменения самолетом курса и высоты, трудности определения дистанции и почти невозможности вести корректирование.

Установки зенитных орудий могут быть неподвижные—на особых тумбах-лафетах или подвижные—на автомобилях.

Земная стрельба, даже при малой уязвимости аэроплана, имеет все же большое моральное значение *), так как заставляет летчика держаться на большой высоте и часто менять курс, что затрудняет его работу.

Пулеметный огонь и массовый ружейный применимы по самолетам только на малой высоте (до 1000 метров). Без приказания к-ра роты открытие такого огня не должно иметь места.

К инженерным (строительным) способам борьбы с авиацией относятся маскировочные сооружения перекрытий, под

Черт. № 20.

которыми укрывались целые дивизии. Верх перекрытий (противосамозащитные убежища) раскрашивается под фон той местности, над которой он сооружен и вообще, разные виды технической маскировки **).

Для преграждения ночных налетов аэропланов, главным образом, бомбардировочных, как имеющих сравнительно небольшой потолок, поднимали привязные аэростаты, связанные между собой сетью проволок.

Высота подъема от 2000 до 5000 метров, а быстрота установки—10 минут. Такие сети во всяком случае заставляют аэропланы набирать большую высоту и ночью терять ориентировку [31]).

*) По немецким источникам, в течение мировой войны германской артиллерией сбито 1360 самолетов, тогда как летчиками—6811.

**) Наибольшую в этом направлении деятельность проявили французы, выстроившие искусственный Париж на одной из излучин р. Сены к концу мировой войны (см. В. Инженер. Зарубежник 1922 г. № 7—8).

Как вывод из вышесказанного следует, что лучшим средством борьбы с авиафлотом противника надо признать совместные действия авиации и зенитной артиллерии: последняя ставит себе целью разрознить строй противника и подвергнуть отдельные его самолеты атаке наших истребителей.

XI.

Мирное применение авиации.

По окончании мировой войны началось усиление применения авиофлота для перевозки почты, пассажиров, съемок планов с местности, наблюдения за лесными пожарами, для спорта и для разных других культурных целей.

Пассажирских самолетов пока наметилось два типа: 1) с одним мотором (180 – 450 HP) на 4 — 10 пассажиров (наприм., моноплан „Фоккера“, держит почтовую линию Москва — Смоленск — Ковно — Кенигсберг, перелет занимает около 12 часов) и 2) с несколькими моторами, общей мощностью 600 — 100 HP на 12—20 пассажиров.

Пассажирские и почтовые рейсы дают тем более выигрыша во времени, чем больше расстояние, но при условии отсутствия перерыва в полете в ночное время, а для последней цели требуется особое оборудование аэродромов по пути полета.

Милиционные идеи не чужды авиации, так как некоторые типы аппаратов допускают их использование с различными целями в том числе и военными, а гражданская авиация облегчает мобилизацию воздухофлота.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1.

Типы дирижаблей.

Технические данные дирижаблей зависят не только от типа, но и от величины и числа моторов, их мощности и деталей устройства, весьма разнообразных, а потому в прилагаемой таблице приводятся средние цифры для некоторых типичных образцов.

ПО ТИПУ	Объем газа в кб. *м.*	Собствен. скорость в час в *кл*	Продолж. полета в часах	Число и сила моторов	Грузоподъемность
„Цеппелина" (немецкий, жесткий) .	от 22.500 до 68.500	130	—	4 до 6 / 1.000—2.000 Н.Р.	40 тонн
R. 38 (английский) .	76.500	115	100	6 / 2 100 Н.Р.	50 „
„Парсеваль" (немецкий, мягкий) .	4.000—10.000 31.000	65—70	20—25	4 / 960 Н.Р.	5—15 чел.
„Рома" (итальянск., полужест.).	34.000	80—100	—	5 / 2.500 Н.Р.	16 тонн

Типы военных аэропланов.

СИСТЕМА АППАРАТОВ	Мотор и НР.	Скорость *км* в 1 час	Запас горючего в часах	Полезный груз в *кг*	ПРИМЕЧАНИЯ
Истребители					
„Фоккер" Д 7 . . .	B. M. W. 185	200	1⁵/₆	208	Одноместные, 2 пулемета неподвижные, можно взять до 15 *кг* бомб.
„Ньюпор" 29 . . .	Испано-Сюиз. 300	240	2¹/₂	260	
Боевики					
Дж. Ларсен 12 . .	Либерти 400	225	2	910	Двухместный, 30 пулеметов, броня 3,5 *мм*.
Бомбардировочное					
„Хенлей-Педж" . .	2 Непир по 450	144	6	2040	Четырехместный, 4 пулемета, 1.060 *кг* бомб.
„Виккерс-Вимп" . .	2 Непир по 450	160	3¹/₂	1540	Четырехместный, 4 пулемета 530 *кг* бомб.
Разведывательные					
„Де-Хевланд" 9 . .	Мерседес 260	165	4¹/₂	520	Двухместный, 2 пулемета, 70 *кг* бомб.
„ 9А .	Либерти 400	200	4	700	Тоже (150 *кг* бомб).
„Ансальдо"	Фиат 300	200	2¾	400	Двухместный, 2 пулемета и 75 *кг* бомб (вместо бомб может быть взят 3-й пассажир).

Яцук «Тактика Возд. Флота», стр. 35.

Приложение № 3.

Применяемые в авиации бомбы.

Применяемые в авиации бомбы делятся на:

а) Фугасные весом от 4 *кг* до 1950 *кг* (около 120 пудов).

б) Осколочные весом от 8 до 80 *кг*.

в) Зажигательные: 1) с горючими жидкостями, дающими большое пламя при сравнительно невысокой температуре и 2) термитные, дающие небольшое пламя при большой температуре (до 3000 градусов).

г) Химические.

д) Дымовые, для образования завес на земле или на море.

е) Гидростатические, для действия против подводных лодок (рвутся на глубине около 8 *м*).

ж) Пристрелочные, дающие густой дым в точке падения.

Приложение № 4.

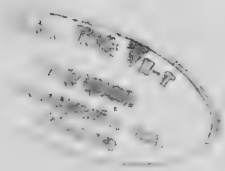
Оборудование аппаратов воздухофлота.

1. Приборы аэронавигационные: барометры, барографы, компасы, указатель скорости, счетчики оборотов винта, уклономеры, ветрочеты, карты, бинокли, часы-секундомеры и т. п.
2. Фотографические аппараты: камеры автоматические системы Потте с пленкой на 30-50 снимков, размером 13 × 18 (фокусное расстояние 210 *мм*), камеры ручные Ульянина на 16 пластинок или 12 пленок.
3. Радиоустановки—вес 15—30 *кг*, дальность действия до 100 *км*.
4. Приборы для сигнализации и связи: вспышки, дымки, вымпела, звуковые приборы, прожекторы и т. п.
5. Приспособления для обслуживания летчиков: приборы для обогревания, для дыхания на больших высотах, парашюты, запас пищи, спасательные пояса на случай падения в воду, якоря и гайдропы (на аэростатах) и т. п.

Приложение № 5.

Воздушный флот иностранных государств в 1923 году *).

ГОСУДАРСТВА	Боевых эскадрилий	Боевых аэропланов	Личный состав	Примечания
Франция	174 **)	1.562	37.730	Указаны только истребители, бомбовозы, разведчики и наблюдатели.
С.-А. Соед. Штаты .	48 ***)	630	14.466	
Великобритания . .	34****)	408	29.306	
Италия	37	370	8.000	
Япония	33	330	5.000	



*) Строительные программы на 1925 год должны довести численность воздухофлота Франции до 220 эскадрилий (2000 аэропланов) и Англии до 84 эскадрилий (1000 аэропланов).

**) В том числе 54 истребителей и 48 бомбовозов.

***) В том числе по 13 истребителей и бомбовозов.

****) Из них только 7 в метрополии, 4 с флотом и 23 в колониях.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Н. Яцук. М. Строев. — **Тактика воздушного флота**», стр. 17—23. «**Тактика авиации**», 1923 г., стр. 11—12. (Человек, как летающее существо).
2. Ibid. — Стр. 11. (Основные принципы авиации).
3. Ibid. — Стр. 46—52. (Основные начала управления авиацией).
4. Ibid. — Стр. 24. (Оценка стрельбы по самолетам с земли).
5. Вейгелин. — «**Завоевание воздуха и современные летные средства**», стр. 4—5. (Воздухоплавание и авиация).
6. Ibid. — Стр. 6 и примеч. к стр. 6-ой. Анощенко. — «**Что такое планеры**», стр. 47—48. (Сущность планирования).
7. Вейгелин. — «**Завоевание воздуха и современные летные средства**», стр. 15—20. (История воздухоплавания).
8. Кузнецов. — «**Воздушные пузыри и колбасы**», стр. 7—27. (Устройство и назначение воздушного шара) (Работа секции Агитпропа Академии Воздушного Флота).
9. Вейгелин. — «**Военно-летное дело**», стр. 16—17. (Детали устройства змейкового аэростата типа «Како»). См. прим. 4-е, стр. 28—42.
10. Ibid. — Стр. 18. (Условия наблюдения с привязных аэростатов). Шабашев. — «**Аэростат**», стр. 32—35. (Военное применение привязных аэростатов). Яцук, Н. — «**Тактика воздушного флота**», стр. 146—147 (Служба аэростатов при бронепоездах).
11. Шабашев. — «**Аэростат**», стр. 28—29. (Передвижение аэростатов).
12. Вейгелин. — «**Завоевание воздуха и современные летные средства**», стр. 68—70. (Вопросы управляемости аэростата).
13. Ibid. — Стр. 72—73. (Детали устройства «Цеппелина»).
14. Перев. с француз. под ред. Лапчинского. — «**Воздушный флот**», стр. 8-я. (Последовательные этапы развития «Цеппелинов») с 1914 по 1918 г.
15. Шабашев. — «**Аэростат**», стр. 28. (Время на подготовку аэростата к подъему).

16. Григорьев. — **Аэропланы**», стр. 3—4.
(Принципы полетов на аппаратах тяжелее воздуха).

17. Лебедев. — «**Очерки гидроавиации**», стр. 12—14.
(Системы гидропланов).

18. Яцук, Н. — **Тактика воздушного флота**», стр. 34—36.
(Основные роды воздушных судов).

19. Строев, М. — «**Тактика авиации**», стр. 15—20.
(Обстановка в полете).

20.
- Яцук, Н. — **Тактика воздушного флота**», стр. 78—85. (Разведка).
- Лебедев. — «**Очерки гидроавиации**», стр. 87—88. (Разведка на море).
- Вейгелин, — «**Военно-летное дело**», стр. 57—60. (Виды разведки. Особое внимание на абзац 2-ой стр. 58-й).
- Лапчинский. Перев. с франц. — **Воздушный флот**», стр. 88—93. (Разведка и в. ист. примеры).

21.
- Французское. — **Наставление по организации и применению воздушного флота**», стр. 194—218. [Порядок связи и код (прил. I и II)].
- Английское. — «**Наставление по боевой подготовке авиации**», стр. 17—20. (Связь эволюциями).
- Русское. — «**Наставление по связи Р. Кр. Крас. Воздушного Флота** .

22.
- Английское. — «**Наставление по боевой подготовке авиации**», стр. 55, 56, 63, 67—70, 73, 78—91. (Боевые действия в воздухе).
- Французское. — **Наставление по организации и применению воздушного флота**», стр. 77—78. (Боевые действия в воздухе).

23.
- Лапчинский. Перевод с франц. — **Воздушный флот**», стр. 105—106. (Требования от истребителя и данные самолетов «Спада т. XIII» и «Ньюпора 29»).
- Вейгелин. — **Военно-летные средства**», стр. 60—61. (Истребительная авиация).

24. Яцук. — «**Тактика воздушного флота**», стр. 177—178. (Приемы высшего пилотажа для выполнения маневра в воздушном бою).

25. Ibid. — Стр. 188—190. (Строи для атаки эскадрильи противника).

26. Григорьев. — **Аэроплан**», стр. 29—33. (Помощь авиацией пехоте).

27. Никольский. — **Руководство по бомбометанию с самолетов** стр. 40—50. (Авиобомбы).

28. Яцук. — **Тактика воздушного флота**», стр. 153—156. (Пристрелка при бомбометании).

29. Ibid. — Стр. 124—126. (Агитационная служба самолетов).

30. Яцук. — **Современные средства в полевой маскировке** . В. М. и Революция, 23 ч., кн. 1.

31. Бородачев. — **Защита тыла**», стр. 105—109. (Воздушные заграждения).

ЛИТЕРАТУРА.

1. Абжолтовский, С. **Тактика авиации».** Перевод с польского.

Заметно сильное влияние французского наставления, но с учетом особенностей борьбы на русской границе. Для нас имеет значение с точки зрения изучения взглядов соседей.

2. Анощенко, Н. Д. **Что такое планеры и зачем они нам нужны».**

В популярном изложении автор знакомит с будущностью авиации «когда простой и надежный маломощный самолет будет стоить не дороже хорошей мотоциклетки» и проникнет в самую гущу повседневной жизни.

3. Баратов. **«Красный воздушный флот».**

Брошюра может дать материал для пропаганды создания «Доброфлота».

4. Бородачев, Н. Д. **Защита тыла».**

Будущая война охватит всю страну в целом до глубоких тылов включительно и поставит остро вопрос о защите последних от совместных действий авиации и газотехники.

5. Вейгелин, К. Е. **Военно-летное дело.**

Может служить прекрасным, популярно изложенным конспектом для ознакомления с материальною частью и тактическими свойствами воздушного флота.

6. Его же. **Завоевание воздуха и современные летные средства».**

Дополняет вышеприведенную книгу. Почти половина труда посвящена краткой истории воздухоплавания и авиации.

Обе книги этого автора могут служить пособием для курсантов нормальных школ.

7. фон-Геппер. **«Война Германии в воздухе».**

Исторический очерк. Значение организации воздухофлота.

8. Григорьев, А. **«Аэропланы».** Из серии библ. красноармейца.

Автор дает minimum сведений, обязательных для каждого командира.

9. Ильзин, И. — **«Практика полетов».**
Назначена главным образом для летчиков; но дает много сведений, интересных вообще для всякого образованного человека, напр., ч. I (Воздух) и др.

10. Курбатов. — **«Правила ночных полетов».**

11. Лапчинский, А. (редакция). — **«Воздушный флот».** Перевод с французского.
Труд отражает стремление к применению авиации в тесной связи с сухопутными войсками. Много внимания уделено развитию и действиям воздухофлота во время мировой войны.

12. Лебедев, Н. М. — **«Очерки гидроавиации».**
По существу ряд систематических статей по морскому авиационному делу. Популярное изложение и прекрасные рисунки позволяют без особого напряжения ознакомиться с особенностями службы авиации на море.

13. Наставления: английск. — **«Наставление по боевой подготовке авиации».**
Проникнуто активным духом. Особо интересны указания по организации ночных полетов и созданию аэродромов.

14. » СССР — **«Наставление по связи Раб.-Кр. Красной армии».**

15. » германск. — **«Наставление по службе летчиков-наблюдателей».**

16. » французск. — **«Наставление по организации и применению воздушного флота в действующей армии».**
Наиболее полно и обстоятельно разработанная тактика авиации.

17. Никольский, М. — **«Руководство по бомбометанию с самолетов».**
Теория бомбометания, материальная часть и обучение бомбометанию.

18. Ортлиб (пер. с франц.) — **«Воздушный флот в прошлом и будущем»**

19. Татарченко, Е. — **«Воздушный флот Америки».**

20. Его же. — **«Воздушный флот Британской империи».**

21. Трунов, К. — **«Обучение и тренировка пулеметной стрельбе для воздушного боя».**
Предназначена главным образом для специалистов-летчиков, но полезна и командирам, так как знакомит с трудностью и особенностями стрельбы с аэроплана.

22. Сборники. — **«Авиация в мировой войне»**, ред. Вейгелин.
Очерки и эпизоды воздушной войны.

23. » — **«Первые опыты парения в СССР».**
Сборник спортивной секции.

24. Справочник. — **«Справочник по воздушному флоту для комсостава РККА»**. Составлен А. Григорьевым и А. Сергеевым.

25. Строев, М. — **«Тактика авиации»**. Лекции, читанные в В. Академии 1922—1923 г.г.

Вполне научное исследование по тактике авиации в связи с действиями сухопутных войск.

26. Его же. — **«Какие нам нужны самолеты»**.

Разрешение технических вопросов авиации в связи с тактикой. Дает исчерпывающее исследование о потребности в различных типах самолетов для определенной боевой обстановки.

27. Чернышев, Н. — **«Демаскирующие признаки различных родов войск при наблюдении их с воздуха»**.

Значение воздушной разведки предопределяет необходимость знакомства командиров с этой брошюрой.

28 Шабашев, Н. — **«Аэростат»** из библиотеки красноармейца.

Необходимые сведения для каждого военного. Изложение популярное и достаточно полное.

29. Его же. — **«Тактика привязного воздухоплавания»**.

Даваемые автором сведения отличаются свежестью и полнотой.

30. Яцук, Н А. — **«Тактика воздушного флота»**. 2-е изд. 1924 г.

Лучший по полноте и научной разработке труд по тактике воздушного флота. Назначается главным образом для старших командиров, коим могут быть подчинены воздушные силы.

31. Его же. — **«Авиация и химия»**.

Кроме перечисленных книг, рекомендуются журналы: «Вестник Воздушного Флота», «Техника и снабжение Красной армии», «Военная Мысль и Революция», «Военный Вестник», «Красная Армия», «Военный Зарубежник», «Аэро», «Воздухоплавание», «Красная Авиация», «Самолет».

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА, Красная площадь, 2-й Дом Реввоенсовета СССР, под'езд № 1.
ЛЕНИНГРАД (отделение), Проспект 25 Октября, д. № 20.
Адрес для телеграмм: **МОСКВА—ВОЕНГИЗ.**

Средства газовой борьбы и защиты от газов. Перев. с немецкого из труда Шварте „Техника в мировой войне" 55 стр. Ц. 15 к.

Габер, Фридрих.—Пять речей по химии. Перев. с нем. С предислов. автора к русск. переводу. Книга получила Нобелевскую премию. 126 стр. Ц. 25 к.

Эд. Г. Фарроу.—Газовая война. Перев. с английск. Под ред А. Дзержковича и А. Таубе, с предислов. Е. Деньгина. 200 стр. Ц. 1 руб.

А. Сыромятников.—Тактическое применение химич. средств в бою. 110 стр. Ц. 35 коп.

А. Лигнау.—Военно-химическое дело в пехоте. 160 стр. Цена 80 коп.

Шарль Мурре.—Химия и война. Перев. с франц. Под ред. проф. Г. Н. Попова и А. М. Таубе. 160 стр. Ц. 55 коп.

Н. Мещеряков. — Химическая война. С предислов. акад. В. Н. Ипатьева. 63 стр. Цена 20 коп.

Д. Лебедкин.—Газ коксовых печей. Как он добывается и для чего служит. С предислов. акад. В. Н. Ипатьева. 86 стр. С 14 рис. в тексте. Ц. 40 к.

Программа обучения химии.—Для школ II ст. Одобр. ГУС'ом. Ц. 6 коп.

Фишман, Я.—д-р химии. — Газовая война. Ч. 1-я, 2-е издание. Технология и применение боевых отравляющих веществ. Под ред. Ф. Е. Деньгина, члена Артиллерийского и Химического Комитета РВС СССР. Одобр. арт. ком. АУ. 343 стр. С 70 рис. в тексте. Ц. 2 руб.

Фрайс и Вест.—Химическая война. Перев. с английск. члена Арткома М. Н. Соболева. Изд. 2-е. 498 стр. С 121 рис. в тексте. Ц. 2 руб.

Е. Смысловский и Б. Баташов.—Военно-химическое дело. Изд. 2-е. 32 стр. С 6 рис. (Б-ка к-ра № 3). Ц. 10 коп.

И. Мархилевич и А. Кулаков.—Отравляющие вещества в атмосфере. С 26 рис. в тексте. 160 стр. Ц. 55 коп.

Многокрасочные плакаты и таблицы большого формата с текстом для библиотек, военных уголков, изб-читален, авиахим-уголков и пр.

Влияние извести на урожай и состав клеверного сена. Цена 30 коп.
Средства и способы химического нападения. Цена 50 коп.
Химическая промышленность в мирное и военное время. Цена 20 коп.
Изолирующие противогазы. Поспелова, Фензи и Дрегора. Цена 50 коп.
Фосфорит, как удобрение под рожь. Цена 25 коп.
Химия в борьбе с сусликами. Цена 30 коп.
Химия в борьбе с саранчей. Цена 30 коп.
Три задачи разрешит Авиахим. Цена 30 коп.
Авиахим уничтожит саранчу. Запишись в Авиахим. Цена 35 коп.

9П
14550

Цена 55 коп.

Воинским частям и учреждениям, а также военно-служащим при покупке книг в магазинах **ГВИЗ**'а за наличный расчет предоставляется скидка в **20%**.

В провинцию издания высылаются по получении стоимости книг или наложенным платежом по получении задатка в размере не менее 20% общей стоимости заказываемой литературы. **Допускается соответствующая скидка.**

Воинским частям и учреждениям предоставляется кредит.

Оптово-Розничные магазины

МОСКВА:

№ 1. Б. Лубянка, д. № 1. Тел. 2-21-61.
№ 2. Б. Лубянка, д. № 1. Тел. 5-84-03.
№ 3. Красная площадь, 2-й дом Р.В.С.Р. ул. Ильинки. Тел. 5-84-04.
№ 4. Арбат, д. № 47. Тел. 2-45-98.

ЛЕНИНГРАД

Северо-Западное Отделение
Проспект 25 Октября, д. 20.